

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2016年11月24日 (24.11.2016)



(10) 国际公布号  
WO 2016/183950 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 24/10 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/087098
- (22) 国际申请日: 2015年8月14日 (14.08.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
PCT/CN2015/079067 2015年5月15日 (15.05.2015)  
CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 李秉肇 (LI, Bingzhao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 杨晓东 (YANG, Xiaodong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong

518129 (CN)。 权威 (QUAN, Wei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 胡振兴 (HU, Zhenxing); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 张骥 (ZHANG, Jian); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 苗金华 (MIAO, Jinhua); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 郭轶 (GUO, Yi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,

[见续页]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR REPORTING CARRIER AGGREGATION CAPABILITY AND MEASURING CARRIER

(54) 发明名称: 载波聚合能力上报、载波测量装置及方法

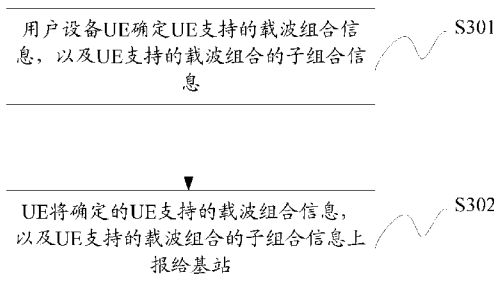
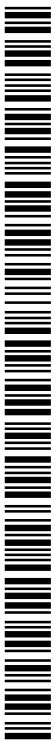


图 3

(57) Abstract: The present invention provides a device and method for reporting a carrier aggregation capability, so as to avoid the problem that a UE repeatedly reports capability information corresponding to a carrier combination supported by the UE, and to reduce waste of resources for reporting signaling. The method of the present invention comprises: a User Equipment (UE) determining information of the carrier combination supported by the UE, and sub-combination information of the carrier combination supported by the UE; and the UE reporting to a base station the determined information of the carrier combination supported by the UE and the determined sub-combination information of the carrier combination supported by the UE.

(57) 摘要: 本发明提供了一种载波聚合能力上报装置及方法, 以避免 UE 重复上报其支持的载波组合对应的能力信息的问题, 降低上报信令资源的浪费。本发明方法包括: 用户设备 UE 确定 UE 支持的载波组合信息, 以及 UE 支持的载波组合的子组合信息; UE 将确定的 UE 支持的载波组合信息, 以及 UE 支持的载波组合的子组合信息上报给基站。

- S301 A USER EQUIPMENT (UE) DETERMINING INFORMATION OF A CARRIER COMBINATION SUPPORTED BY THE UE AND SUB-COMBINATION INFORMATION OF THE CARRIER COMBINATION SUPPORTED BY THE UE
- S302 THE UE REPORTING TO A BASE STATION THE DETERMINED INFORMATION OF THE CARRIER COMBINATION SUPPORTED BY THE UE, AND THE DETERMINED SUB-COMBINATION INFORMATION OF THE CARRIER COMBINATION SUPPORTED BY THE UE



WO 2016/183950 A1



SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,

**根据细则 4.17 的声明:**

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

# 载波聚合能力上报、载波测量装置及方法

## 技术领域

本发明涉及无线通信领域，尤其涉及一种载波聚合能力上报装置及方法、一种载波测量装置及方法。

## 背景技术

长期演进（英文：Long Term Evolution，简称：LTE）系统为满足下行传输峰速达到1Gbps、上行传输峰速达到500Mbps的要求，需要提供最大100MHz的传输带宽，为解决大带宽的连续频谱稀缺问题，LTE系统提出了载波聚合（英文：Carrier Aggregation，简称：CA）方案。载波聚合是指将两个或更多的载波单元（英文：Component Carrier，简称：CC）聚合在一起以支持更大的传输带宽，最大的传输带宽可达到100MHz。

目前，在载波聚合方案中，用户设备（英文：User Equipment，简称：UE）需要向基站上报载波聚合能力，该载波聚合能力包括 UE 支持的载波组合的能力信息，具体可以包括：UE 支持的载波组合中聚合载波的数量、带宽、是否为连续载波、每个载波对应的多输入多输出（multiple input multiple output，简称：MIMO）能力等信息。

现有上报机制中，UE 需要分别向基站上报 UE 支持的每个载波组合信息，并指示该载波组合对应的能力信息，由于 UE 支持高等级的聚合能力不能隐含指示该 UE 支持低等级的聚合能力，因此，即使 UE 分别向基站上报 UE 支持的两个载波组合信息，其中一个载波组合（对应低等级的聚合能力）是另一个载波组合（对应高等级的聚合能力）的子组合，UE 仍需要分别针对每个载波组合进行上报，若两个载波组合分别对应的能力信息相同，则会导致 UE 重复上报的问题，造成上报资源浪费，例如：UE 支持 BAND\_A(连续 2 个载波)+BAND\_B (1 个载波)，不能隐含指示该 UE 支持 BAND\_A(连续 1 载波)+BAND\_B (1 个载波)，BAND\_A(连续 1 载波)+BAND\_B (1 个载波)是

UE 支持 BAND\_A(连续 2 个载波)+BAND\_B (1 个载波) 的子组合, 若该 UE 支持 BAND\_A(连续 1 载波)+BAND\_B (1 个载波), 则需要单独向基站上报该 UE 支持 BAND\_A(连续 1 载波)+BAND\_B (1 个载波)。

现有上报机制中, UE 在向基站上报 UE 支持的载波组合的能力信息时, 由于载波组合中每个载波对应的能力不同, 例如 MIMO 能力、信道状态信息 (英文: Channel State Information, 简称: CSI) 能力等不同, UE 只能上报载波组合中每个载波对应的能力中最低的一个, 以 MIMO 能力为例, UE 支持的载波组合中包含两个载波, 其中一个载波支持 4 层 MIMO, 另一个载波支持 8 层 MIMO, 则 UE 只能上报 4 层 MIMO 能力, 这种上报机制使得基站不能全面了解 UE 支持载波的能力。

另一中现有技术中, UE 可以在第一集合 (supportedBandCombination 支持的频段组合) 和第二集合 (supportedBandCombinationAdd 支持的频段组合扩展) 中上报 UE 的支持载波组合能力, 所述载波组合能力包括单载波能力和多载波能力。第一集合或者第二集合中每一个元素按照第一格式表示 UE 支持的一个载波组合, 及其对应的 MIMO, CSI 等能力。比如其中一个元素为频段 1+频段 2 组合, 并且该组合下频段 1 内支持 2 载波聚合, 频段 2 内支持 2 个载波聚合, 此元素对应仅一种 MIMO 组合能力为 3 个载波均支持 2\*2MIMO, 此元素对应 CSI 能力为每个载波 CSI 支持 2 个进程。当所述 UE 收到基站上报能力请求的时候, 如果请求中没有携带针对具体频段的上报指示, UE 将 UE 载波聚合能力填充在第一集合中上报, 如果第一集合不能容纳所有 UE 能力, 在不能容纳的部分不再上报。如果请求中携带指定频段的上报指示, 所述 UE 首先将所述指定频段范围内的 UE 载波聚合能力填充在第一集合中, 如果第一集合不能容纳所有 UE 能力在所述指定频段范围的能力, 在将剩余能力填充到第二集合中上报。如果第二集合不能容纳所有剩余 UE 能力, 在不能容纳的部分不再上报。目前 UE 能力上报后会存储在所述 UE 的服务基站和 MME (Mobility Management Entity 移动性管理实体), 所述 UE 移动后服务基站或者 MME 会将所述 UE 能力传递到新的服务基站。这种上报方式, 集合中

元素格式不能改变。如果改变，则不能通过第一集合和第二集合上报。限制了 UE 能力的演进。

UE 工作在载波聚合场景下，会根据网络侧下发的测量控制消息对聚合载波的频点进行测量，根据测量的频点所在的载频的不同，可分为同频频点测量和异频频点测量，UE 测量的频点所在的载频与服务小区所在的载频不同时 UE 的测量称为异频频点测量，UE 在基站配置的测量间隔 (measurement gap) 内执行异频频点测量，在测量间隔内，基站不调度 UE，UE 暂时中断与服务小区的通信执行异频频点测量。但目前，UE 执行异频频点测量时最多仅允许并行地测量 3 个异频频点，UE 测量的频点数量有限，导致 UE 工作效率降低。

## 发明内容

本发明实施例提供了一种载波聚合能力上报装置及方法，以避免 UE 重复上报其支持的载波组合对应的能力信息的问题，降低上报信令资源的浪费。

第一方面，本发明实施例提供的一种载波聚合能力上报装置，包括：

处理模块，用于确定装置所在的用户设备 UE 支持的载波组合信息，以及 UE 支持的载波组合的子组合信息；

收发模块，用于将处理模块确定的 UE 支持的载波组合信息，以及 UE 支持的载波组合的子组合信息上报给基站。

结合第一方面，在第一种实现方式中，载波组合的子组合的能力信息与载波组合的能力信息相同，能力信息包括多输入多输出 MIMO 能力和/或信道状态信息 CSI 能力。

结合第一方面的第一种实现方式，在第一方面的第二种实现方式中，

处理模块，还用于：

确定 UE 支持的载波组合的子组合中，能力信息与载波组合的能力信息不相同的子组合，并确定子组合信息和子组合的能力信息；

收发模块，还用于：

向基站单独上报处理模块确定的子组合信息和子组合的能力信息。

结合第一方面，在第三种实现方式中，还包括：

存储模块，用于存储与基站预定义的载波组合的每个子组合分别对应的顺序号；

处理模块，还用于：

根据存储模块存储的顺序号，分别将 UE 支持的载波组合的子组合对应的顺序号的比特位设置为第一值，将 UE 不支持的载波组合的子组合对应的顺序号的比特位设置为第二值；

收发模块在将处理模块确定的 UE 支持的载波组合的子组合信息上报给基站时，具体用于：

将处理模块设置后的比特位，根据其对应的顺序号的顺序上报给基站。

结合第一方面，在第四种实现方式中，还包括：

存储模块，用于存储与基站预定义的载波组合的每个子组合分别对应的顺序号；

收发模块在将处理模块确定的 UE 支持的载波组合的子组合信息上报给基站时，具体用于：

根据存储模块存储的顺序号，将 UE 支持的载波组合的子组合对应的顺序号上报给基站。

第二方面，本发明实施例提供的一种载波聚合能力上报装置，包括：

处理器，用于确定装置所在的用户设备 UE 支持的载波组合信息，以及 UE 支持的载波组合的子组合信息；

收发机，用于将处理器确定的 UE 支持的载波组合信息，以及 UE 支持的载波组合的子组合信息上报给基站。

结合第二方面，在第一种实现方式中，载波组合的子组合的能力信息与载波组合的能力信息相同，能力信息包括多输入多输出 MIMO 能力和/或信道状态信息 CSI 能力。

结合第二方面的第一种实现方式，在第二方面的第二种实现方式中，

处理器，还用于：

确定 UE 支持的载波组合的子组合中,能力信息与载波组合的能力信息不相同的子组合,并确定子组合信息和子组合的能力信息;

收发机,还用于:

向基站单独上报处理器确定的子组合信息和子组合的能力信息。

结合第二方面,在第三种实现方式中,还包括:

存储器,用于存储与基站预定义的载波组合的每个子组合分别对应的序号;

处理器,还用于:

根据存储器存储的序号,分别将 UE 支持的载波组合的子组合对应的序号的比特位设置为第一值,将 UE 不支持的载波组合的子组合对应的序号的比特位设置为第二值;

收发机在将处理器确定的 UE 支持的载波组合的子组合信息上报给基站时,具体用于:

将处理器设置后的比特位,根据其对应的序号的顺序上报给基站。

结合第二方面,在第四种实现方式中,还包括:

存储器,用于存储与基站预定义的载波组合的每个子组合分别对应的序号;

收发机在将处理器确定的 UE 支持的载波组合的子组合信息上报给基站时,具体用于:

根据存储器存储的序号,将 UE 支持的载波组合的子组合对应的序号上报给基站。

第三方面,本发明实施例提供的一种载波聚合能力上报方法,包括:

用户设备 UE 确定 UE 支持的载波组合信息,以及 UE 支持的载波组合的子组合信息;

UE 将确定的 UE 支持的载波组合信息,以及 UE 支持的载波组合的子组合信息上报给基站。

结合第三方面,在第一种实现方式中,载波组合的子组合的能力信息与

载波组合的能力信息相同，能力信息包括多输入多输出 MIMO 能力和/或信道状态信息 CSI 能力。

结合第三方面的第一种实现方式，在第三方面的第二种实现方式中，还包括：

UE 确定 UE 支持的载波组合的子组合中，能力信息与载波组合的能力信息不相同的子组合，并确定子组合信息和子组合的能力信息；

UE 向基站单独上报子组合信息和子组合的能力信息。

结合第三方面，在第三种实现方式中，UE 将确定的 UE 支持的载波组合的子组合信息上报给基站，包括：

UE 根据与基站预定义的载波组合的每个子组合分别对应的顺序号，分别将 UE 支持的载波组合的子组合对应的顺序号的比特位设置为第一值，将 UE 不支持的载波组合的子组合对应的顺序号的比特位设置为第二值；

UE 将设置后的比特位根据其对应的顺序号的顺序上报给基站。

结合第三方面，在第四种实现方式中，UE 将确定的 UE 支持的载波组合的子组合信息上报给基站，包括：

UE 根据与基站预定义的载波组合的每个子组合分别对应的顺序号，将 UE 支持的载波组合的子组合对应的顺序号上报给基站。

本实施例中，通过 UE 将其支持的载波组合信息，以及 UE 支持的载波组合的子组合信息上报给基站，由于 UE 支持的载波组合对于那个的能力信息与 UE 支持的载波组合的子组合对应的能力信息相同，UE 可直接向基站上报 UE 支持的载波组合的子组合信息，无需像现有上报机制中 UE 需要分别针对其支持的每个载波组合进行上报，并指示每个载波组合对应的能力信息，因此通过本实施例提供的技术方案，可以避免现有上报机制中 UE 重复上报载波组合对应的能力等信息的问题，降低上报信令资源的浪费。

本发明实施例提供了一种载波聚合能力上报装置及方法，以实现 UE 向基站上报 UE 支持的载波组合中每个载波对应的能力信息。

第四方面，本发明实施例提供的一种载波聚合能力上报装置，包括：

处理模块,用于确定装置所在的用户设备 UE 支持的载波组合中每个载波对应的能力信息,能力信息包括多输入多输出 MIMO 能力和/或信道状态信息 CSI 能力;

收发模块,用于将处理模块确定的每个载波对应的能力信息上报给基站。

结合第四方面,在第一种实现方式中,还包括:

存储模块,用于存储与基站预定义的顺序号,每个预定义的顺序号表示载波组合中每个载波对应的能力信息构成的一种集合;

收发模块在将处理模块确定的每个载波对应的能力信息上报给基站时,具体用于:

根据存储模块存储的顺序号,向基站上报处理模块确定的每个载波对应的能力信息。

结合第四方面的第一种实现方式,在第四方面的第二种实现方式中,存储器存储的与基站预定义的顺序号包含在同一列表中,列表中包含载波组合中每个载波对应的能力信息构成的所有集合;或者

存储器存储的与基站预定义的顺序号包含在与载波组合的频带数量相同数量的列表中,每个列表中包含同一频带中每个载波对应的能力信息构成的所有集合。

结合第四方面的第一种或第二种实现方式,在第四方面的第三种实现方式中,

处理模块,还用于:

分别将 UE 支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号的比特位设置为第一值,将 UE 不支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号的比特位设置为第二值;

收发模块在根据存储模块存储的顺序号,向基站上报处理模块确定的每个载波对应的能力信息时,具体用于:

将处理模块设置后的比特位,根据对应的顺序号的顺序上报给基站。

结合第四方面的第一种或第二种实现方式,在第四方面的第四种实现方

式中，收发模块在根据存储模块存储的序号，向基站上报处理模块确定的每个载波对应的能力信息时，具体用于：

将处理模块确定的 UE 支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的序号上报给基站。

结合第四方面，在第五种实现方式中，收发模块，还用于：

接收基站发送的载波范围信息，载波范围信息用于指示收发模块向基站上报载波对应的能力信息，载波范围信息包括以下至少一种信息：

聚合载波的带宽范围、聚合载波的类型，聚合载波的数量范围。

结合第四方面的第五种实现方式，在第四方面的第六种实现方式中，收发模块在接收基站发送的载波范围信息之前，还用于：

向基站上报 UE 支持的最大载波聚合能力信息，最大载波聚合能力信息用于基站向收发模块发送载波范围信息。

第五方面，本发明实施例提供的一种载波聚合能力上报装置，包括：

处理器，用于确定装置所在的用户设备 UE 支持的载波组合中每个载波对应的能力信息，能力信息包括多输入多输出 MIMO 能力和/或信道状态信息 CSI 能力；

收发机，用于将处理器确定的每个载波对应的能力信息上报给基站。

结合第五方面，在第一种实现方式中，还包括：

存储器，用于存储与基站预定义的序号，每个预定义的序号表示载波组合中每个载波对应的能力信息构成的一种集合；

收发机在将处理器确定的每个载波对应的能力信息上报给基站时，具体用于：

根据存储器存储的序号，向基站上报处理器确定的每个载波对应的能力信息。

结合第五方面的第一种实现方式，在第五方面的第二种实现方式中，存储器存储的与基站预定义的序号包含在同一列表中，列表中包含载波组合中每个载波对应的能力信息构成的所有集合；或者

存储器存储的与基站预定义的顺序号包含在与载波组合的频带数量相同数量的列表中，每个列表中包含同一频带中每个载波对应的能力信息构成的所有集合。

结合第五方面的第一种或第二种实现方式，在第五方面的第三种实现方式中，

处理器，还用于：

分别将 UE 支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号的比特位设置为第一值，将 UE 不支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号的比特位设置为第二值；

收发机在根据存储器存储的顺序号，向基站上报处理器确定的每个载波对应的能力信息时，具体用于：

将处理器设置后的比特位，根据对应的顺序号的顺序上报给基站。

结合第五方面的第一种或第二种实现方式，在第五方面的第四种实现方式中，收发机在根据存储器存储的顺序号，向基站上报处理器确定的每个载波对应的能力信息时，具体用于：

将处理器确定的 UE 支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号上报给基站。

结合第五方面，在第五种实现方式中，收发机，还用于：

接收基站发送的载波范围信息，载波范围信息用于指示收发机向基站上报载波对应的能力信息，载波范围信息包括以下至少一种信息：

聚合载波的带宽范围、聚合载波的类型，聚合载波的数量范围。

结合第五方面的第五种实现方式，在第五方面的第六种实现方式中，收发机在接收基站发送的载波范围信息之前，还用于：

向基站上报 UE 支持的最大载波聚合能力信息，最大载波聚合能力信息用于基站向收发机发送载波范围信息。

第六方面，本发明实施例提供一种载波聚合能力上报方法，包括：

用户设备 UE 确定 UE 支持的载波组合中每个载波对应的能力信息，能力

信息包括多输入多输出 MIMO 能力和/或信道状态信息 CSI 能力;

UE 将确定的每个载波对应的能力信息上报给基站。

结合第六方面, 在第一种实现方式中, UE 将确定的每个载波对应的能力信息上报给基站, 包括:

UE 根据与基站预定义的顺序号, 向基站上报 UE 支持的载波组合中每个载波对应的能力信息, 每个预定义的顺序号表示载波组合中每个载波对应的能力信息构成的一种集合。

结合第六方面的第一种实现方式, 在第六方面的第二种实现方式中, UE 与基站预定义的顺序号包含在同一列表中, 列表中包含载波组合中每个载波对应的能力信息构成的所有集合; 或者

UE 与基站预定义的顺序号包含在与载波组合的频带数量相同数量的列表中, 每个列表中包含同一频带中每个载波对应的能力信息构成的所有集合。

结合第六方面的第一种或第二种实现方式, 在第六方面的第三种实现方式中, UE 根据与基站预定义的顺序号, 向基站上报 UE 支持的载波组合中每个载波对应的能力信息, 包括:

UE 分别将 UE 支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号的比特位设置为第一值, 将 UE 不支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号的比特位设置为第二值;

UE 将设置后的比特位根据对应的顺序号的顺序上报给基站。

结合第六方面的第一种或第二种实现方式, 在第六方面的第四种实现方式中, UE 根据与基站预定义的顺序号, 向基站上报 UE 支持的载波组合中每个载波对应的能力信息, 包括:

UE 将其支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号上报给基站。

结合第六方面, 在第五种实现方式中, 还包括:

UE 接收基站发送的载波范围信息, 载波范围信息用于指示 UE 向基站上报载波对应的能力信息, 载波范围信息包括以下至少一种信息:

聚合载波的带宽范围、聚合载波的类型，聚合载波的数量范围。

结合第六方面的第五种实现方式，在第六方面的第六种实现方式中，UE接收基站发送的载波范围信息之前，还包括：

UE向基站上报UE支持的最大载波聚合能力信息，最大载波聚合能力信息用于基站向UE发送载波范围信息。

本实施例中，通过UE将确定的载波组合中每个载波对应的能力信息上报给基站，使得基站可以全面了解UE支持的载波组合中每个载波对应的能力信息。通过UE与基站预定义的方式，简化了UE向基站上报的载波对应的能力信息内容，降低上报信令开销。通过UE根据基站发送的载波范围信息，向基站上报载波对应的能力信息，UE无需将其支持的所有载波对应的能力信息上报给基站，避免了上报信令的浪费。

本发明实施例提供了一种载波测量装置及方法，以实现UE并行地对其支持的载波聚合中所有异频频点的测量，增加UE并行测量其支持的载波聚合中异频频点的数量。

第七方面，本发明实施例提供的一种载波测量装置，包括：

收发模块，用于将指示信息上报给基站，指示信息用于指示装置所在的用户设备UE支持在测量间隔内并行地测量UE支持的载波聚合内载波的异频频点；接收基站根据指示信息发送的包含UE支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息；

处理模块，用于根据收发模块接收的测量配置信息，在测量间隔内并行地对UE支持的载波聚合内载波的异频频点进行测量。

结合第七方面，在第一种实现方式中，收发模块在接收基站根据指示信息发送的包含UE支持的载波聚合范围内载波的异频频点的测量配置信息时，具体用于：

接收基站发送的无线资源控制RRC重配置消息，RRC重配置消息携带有基站根据指示信息发送的UE支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息。

第八方面，本发明实施例提供一种载波测量装置，包括：

收发机，用于将指示信息上报给基站，指示信息用于指示装置所在的用户设备 UE 支持在测量间隔内并行地测量 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点；接收基站根据指示信息发送的包含 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息；

处理器，用于根据收发机接收的测量配置信息，在测量间隔内并行地对 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点进行测量。

结合第八方面，在第一种实现方式中，收发机在接收基站根据指示信息发送的包含 UE 支持的载波聚合范围内载波的异频频点的测量配置信息时，具体用于：

接收基站发送的无线资源控制 RRC 重配置消息，RRC 重配置消息携带有基站根据指示信息发送的 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息。

第九方面，本发明实施例提供一种载波测量方法，包括：

用户设备 UE 将用于指示 UE 支持在测量间隔内并行地测量 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的指示信息上报给基站；

UE 接收基站根据指示信息发送的包含 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息；

UE 根据接收的测量配置信息，在测量间隔内并行地对 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点进行测量。

结合第九方面，在第一种实现方式中，UE 接收基站根据指示信息发送的包含 UE 支持的载波聚合范围内载波的异频频点的测量配置信息，包括：

UE 接收基站发送的无线资源控制 RRC 重配置消息，RRC 重配置消息携带有基站根据指示信息发送的 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息。

第十方面，本发明实施例提供一种载波测量装置，包括：

收发模块，用于接收用户设备 UE 上报的指示信息，指示信息用于指示

UE 支持在测量间隔内并行地测量 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点;

处理模块, 用于根据收发模块接收的指示信息, 确定 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息;

收发模块, 还用于将处理模块确定的测量配置信息发送给 UE。

结合第十方面, 在第一种实现方式中, 收发模块在将处理模块确定的测量配置信息发送给 UE 时, 具体用于:

向 UE 发送无线资源控制 RRC 重配置消息, RRC 重配置消息携带有测量配置信息。

第十一方面, 本发明实施例提供的一种载波测量装置, 包括:

收发机, 用于接收用户设备 UE 上报的指示信息, 指示信息用于指示 UE 支持在测量间隔内并行地测量 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点;

处理器, 用于根据收发机接收的指示信息, 确定 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息;

收发机, 还用于将处理器确定的测量配置信息发送给 UE。

结合第十一方面, 在第一种实现方式中, 收发机在将处理器确定的测量配置信息发送给 UE 时, 具体用于:

向 UE 发送无线资源控制 RRC 重配置消息, RRC 重配置消息携带有测量配置信息。

第十二方面, 本发明实施例提供的一种载波测量方法, 包括:

基站接收用户设备 UE 上报的用于指示 UE 支持在测量间隔内并行地测量 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的指示信息;

基站根据指示信息, 确定 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息;

基站将测量配置信息发送给 UE。

结合第十二方面, 在第一种实现方式中, 基站将测量配置信息发送给 UE, 包括:

基站向 UE 发送无线资源控制 RRC 重配置消息, RRC 重配置消息携带有

测量配置信息。

本实施例中，通过 UE 向基站发送用于指示 UE 支持并行地测量载波聚合内载波的异频频点的指示信息，基站根据该指示信息确定 UE 的载波聚合内载波的异频频点测量配置信息，然后基站将测量配置信息发送给 UE。UE 根据该测量配置信息，在测量间隔内并行地对载波聚合内载波的异频频点进行测量，该测量配置信息包括载波聚合内载波的异频频点信息。实现 UE 并行地对其支持的载波聚合中所有异频频点的测量，避免现有测量机制中 UE 仅能并行地测量其支持的载波聚合中三个异频频点，通过本实施例中的技术方法可以增加 UE 并行测量其支持的载波聚合中异频频点的数量。

## 附图说明

图1为本发明实施例提供的LTE通信系统的架构示意图；

图2（a）为本发明实施例提供的同一频带上连续两个载波进行聚合的示意图；

图2（b）为本发明实施例提供的同一频带上不连续的两个载波进行聚合的示意图；

图2（c）为本发明实施例提供的不同频带上的两个载波单元进行聚合的示意图；

图3为本发明实施例提供的一种载波聚合能力上报方法流程示意图；

图4为本发明实施例提供的一种载波聚合能力上报装置结构示意图；

图5为本发明实施例提供的一种载波聚合能力上报装置结构示意图；

图6为本发明实施例提供的一种载波聚合能力上报方法流程示意图；

图7为本发明实施例提供的一种载波聚合能力上报装置结构示意图；

图8为本发明实施例提供的一种载波聚合能力上报装置结构示意图；

图9为本发明实施例提供的一种载波测量方法流程示意图；

图10为本发明实施例提供的UE支持测量的载波聚合内载波的异频频点示意图；

图11为本发明实施例提供的一种载波测量装置结构示意图；  
图12为本发明实施例提供的一种载波测量装置结构示意图；  
图13为本发明实施例提供的一种载波测量方法流程示意图；  
图14为本发明实施例提供的一种载波测量装置结构示意图；  
图15为本发明实施例提供的一种载波测量装置结构示意图。

## 具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明的技术方案，可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（英文：Global System of Mobile communication，简称：GSM）系统，码分多址（英文：Code Division Multiple Access，简称：CDMA）系统，宽带码分多址（英文：Wideband Code Division Multiple Access Wireless，简称：WCDMA）系统，通用分组无线业务（英文：General Packet Radio Service，简称：GPRS）系统，长期演进（英文：Long Term Evolution，简称：LTE）系统，通用移动通信系统（英文：Universal Mobile Telecommunications System，简称：UMTS）等，本发明并不限定。

在本发明实施例中，用户设备（英文：User Equipment，简称：UE），也可称之为移动终端（Mobile Terminal）、移动用户设备等，可以经无线接入网（例如，Radio Access Network，简称RAN）与一个或多个核心网设备进行通信，UE可以是移动终端，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有移动终端的计算机，例如，可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，它们与无线接入网交换语言和/或数据，本发明并不限定。

基站，具有接收、发送数据的功能，对应的发送设备和接收设备可以为UE、基站控制器、核心网设备和主基站，本发明并不限定。基站，可以是GSM

或 CDMA 中的基站 (英文: Base Transceiver Station, 简称: BTS), 也可以是 WCDMA 中的基站 (Node B), 还可以是 LTE 中的演进型基站 (英文: evolved Node B, 简称: eNB), 本发明并不限定。基站也包括各种接入网节点的控制节点, 例如 UMTS 中的无线网口控制器 (英文: Radio Network Controller, 简称: RNC), 或管理多个小基站的控制器等。

本发明实施例以 LTE 通信系统为例, 但不限于此。如图 1 所示, 在 LTE 通信系统的架构示意图中, 无线通信网络 100 可以包括至少一个基站 110 和核心网设备 130, 用以支撑 UE 120 进行通信。例如, 基站 110 可以是 LTE 中的 eNB, 该基站 110 可以支持或管理一个或多个小区。核心网设备 130 可以包括移动性管理实体 (英文: Mobile Management Entity, 简称: MME)。

本发明的技术方案涉及载波聚合技术, 载波聚合是指将两个或更多的载波单元 (英文: Component Carrier, 简称: CC) 聚合在一起以支持更大的传输带宽, 每个载波单元的最大传输带宽为 20MHz, 利用载波聚合技术最大传输带宽可达到 100MHz。如图 2 (a)、2 (b) 和 2 (c) 所示, 载波聚合技术支持不同类型的载波单元之间进行聚合, 图 2 (a) 中是同一频带上连续的两个载波单元 1 和载波单元 2 进行聚合, 图 2 (b) 中是同一频带上不连续的两个载波单元 1 和载波单元 2 进行聚合, 图 2 (c) 中是不同频带上的两个载波单元 1 和载波单元 2 进行聚合, 载波单元 1 所在频带为频带 A, 载波单元 2 所在频带为频带 B。

#### 实施例一

如图 3 所示, 本发明实施例提供了一种载波聚合能力上报方法, 包括:

S301、用户设备 UE 确定 UE 支持的载波组合信息, 以及 UE 支持的载波组合的子组合信息;

S302、UE 将确定的 UE 支持的载波组合信息, 以及 UE 支持的载波组合的子组合信息上报给基站。

本实施例中, UE 确定的其支持的载波组合信息可以包括载波组合中每个频带内载波聚合的带宽等级、每个频带内载波聚合的带宽等级对应的 MIMO

能力、每个频带内载波聚合的带宽等级对应的 CSI 能力等信息。载波聚合的带宽等级包括下行载波聚合带宽等级和上行载波聚合带宽等级，载波聚合的带宽等级还包括载波数量和载波的总带宽。

以 UE 支持载波组合 BAND\_A(DL Class B, UL Class A)+BAND\_B(DL Class B)为例，BAND\_A(DL Class B, UL Class A)+BAND\_B(DL Class B)是指频带 A 与频带 B 聚合，频带 A 中包括带宽等级为 B 的下行载波聚合和带宽等级为 A 的上行载波聚合，频带 B 中包括带宽等级为 B 的下行载波聚合，不同的载波聚合带宽等级对应的总带宽和载波数量如下表一所示：

表一

载波聚合带宽等级	总带宽	载波数量
A	$N_{RB,agg} \leq 100$	1
B	$25 < N_{RB,agg} \leq 100$	2
C	$100 < N_{RB,agg} \leq 200$	2
D	$200 < N_{RB,agg} \leq 300$	3
E	$300 < N_{RB,agg} \leq 400$	4
F	$400 < N_{RB,agg} \leq 500$	5

本实施例中，载波组合的子组合是指载波组合中每个频带内不同载波聚合带宽等级组成的载波组合，以载波组合 BAND\_A(DL Class B, UL Class A)+BAND\_B(DL Class B, UL Class A)为例，载波组合 BAND\_A(DL Class B, UL Class A)+BAND\_B(DL Class B, UL Class A)的子组合如下表二所示，BAND\_A(DL Class B, UL Class A)+BAND\_B(DL Class B, UL Class A)为表二中的原始载波组合：

表二

子组合 对应的 顺序号	BAND A	BAND B	说明
1	DL Class B, UL Class A	DL Class B	比原始载波组合BAND_B少一个上行载波
2	DL Class B	DL Class B, UL Class A	比原始载波组合BAND_A少一个上行载波
3	DL Class B, UL Class A	--	比原始载波组合少BAND_B内载波
4	--	DL Class B, UL Class A	比原始载波组合少BAND_A内载波
5	DL Class A, UL Class A	DL Class B, UL Class A	比原始载波组合BAND_B少一个下行载波
6	DL Class B, UL Class A	DL Class A, UL Class A	比原始载波组合BAND_A少一个下行载波
7	DL Class A, UL Class A	DL Class A, UL Class A	比原始载波组合BAND_B少一个下行载波, 比原始载波组合BAND_A少一个下行载波
8	DL Class A, UL Class A	--	比原始载波组合BAND_B少一个下行载波, 比原始载波组合少BAND_A内载波
9	--	DL Class A, UL Class A	比原始载波组合少BAND_B内载波, 比原始载波组合BAND_A少一个下行载波

本实施例中, 若 UE 支持载波组合的子组合, 且 UE 支持的载波组合的子

组合对应的能力信息与 UE 支持的载波组合对应的能力信息相同, 则 UE 可以直接向基站上报 UE 支持载波组合的子组合信息。若 UE 支持载波组合的子组合, 但 UE 支持的载波组合的子组合对应的能力信息与 UE 支持的载波组合对应的能力信息不相同, 则 UE 可以向基站单独上报 UE 支持的载波组合的子组合信息, 并向基站上报 UE 支持的载波组合的子组合对应的能力信息。

可选的, UE 通过以下两种实现方式实现向基站上报 UE 支持的载波组合的子组合信息。

第一种实现方式, UE 与基站预定义载波组合的每个子组合分别对应的序号 (比如表二), 并与基站预定义将子组合对应的序号的比特位设置为第一值时, 表示 UE 支持该子组合, 且该子组合对应的能力信息与该子组合的原始载波组合对应的能力信息相同; 将子组合对应的序号的比特位设置为第二值时, 表示 UE 不支持该子组合。

针对 UE 支持的载波组合的任意一个子组合, 当 UE 确定 UE 支持该子组合, 且该子组合对应的能力信息与该子组合的原始载波组合对应的能力信息相同时, 将该子组合对应的序号的比特位设置为第一值; 当 UE 确定 UE 不支持该子组合时, 将该子组合对应的序号的比特位设置为第二值。然后 UE 将设置后的比特位根据其对应的序号的顺序上报给基站。若 UE 支持载波组合的子组合, 但 UE 支持的载波组合的子组合对应的能力信息与 UE 支持的载波组合对应的能力信息不相同, 则 UE 可以向基站单独上报 UE 支持的载波组合的子组合信息, 并向基站上报 UE 支持的载波组合的子组合对应的能力信息。

结合表二, 以第一值是 1、第二值是 0 为例, 当 UE 向基站上报的设置后的比特位为 111100011 时, 基站根据与 UE 的预定义的表二可知, UE 支持表二中序号分别为 1、2、3、4、8、9 对应的子组合, 且这些子组合分别对应的能力信息与原始载波组合 BAND\_A(DL Class B, UL Class A)+BAND\_B(DL Class B, UL Class A)对应的能力信息相同, 而 UE 不支持表二中序号分别为 5、6、7 对应的子组合。这样便可以实现 UE 向基站上报 UE 支持的载波组合

的子组合信息的目的，避免现有技术中 UE 重复上报 UE 支持的载波组合及其子组合，降低上报信令的开销。

第二中实现方式，UE 与基站预定义载波组合的每个子组合分别对应的序号（比如表二），UE 将其支持的载波组合的子组合对应的序号上报给基站。例如：UE 确定其支持表二中序号分别为 1、2、3、4、8、9 对应的子组合后，向基站上报 123489，基站收到该消息后根据与 UE 的预先定义的表二可知，UE 支持表二中序号分别为 1、2、3、4、8、9 对应的子组合。

需要说明的是，本实施例中，UE 与基站预定义的载波组合的子组合对应的序号并不局限于表二的形式，也可以为其他形式。UE 与基站预定义的第一值和第二值并不局限于本实施例中提供的取值，也可以为其他取值。

本实施例中，可选的，UE 将确定的 UE 支持的载波组合信息上报给基站后，UE 可与基站默认 UE 支持该载波组合的所有子组合，且所有子组合中每个子组合分别对应的能力信息均与载波组合对应的能力信息相同。当 UE 确定其支持的某个子组合对应的能力信息与载波组合对应的能力信息不同时，UE 可以向基站单独上报 UE 支持的该子组合信息，并向基站上报该子组合对应的能力信息。可选的，UE 可以接收基站发送的指示信息，该指示信息用于指示 UE 与基站默认 UE 支持其支持的载波组合的所有子组合。UE 向基站上报 UE 支持的载波组合信息后，UE 基于接收的指示信息可与基站默认 UE 支持其支持的载波组合的所有子组合。

需要说明的是，UE 向基站上报其支持的载波组合的子组合信息的方式并不局限于本实施例中提供的方式，也可以为其他形式。

如图 4 所示，本发明实施例提供了一种载波聚合能力上报装置，包括：  
处理模块 401，用于确定装置所在的用户设备 UE 支持的载波组合信息，以及 UE 支持的载波组合的子组合信息；

收发模块 402，用于将处理模块 401 确定的 UE 支持的载波组合信息，以及 UE 支持的载波组合的子组合信息上报给基站。

可选的，载波组合的子组合的能力信息与载波组合的能力信息相同，能

力信息包括多输入多输出 MIMO 能力和/或信道状态信息 CSI 能力。

可选的，处理模块 401，还用于：

确定 UE 支持的载波组合的子组合中，能力信息与载波组合的能力信息不相同的子组合，并确定子组合信息和子组合的能力信息；

收发模块 402，还用于：

向基站单独上报处理模块 401 确定的子组合信息和子组合的能力信息。

可选的，还包括：

存储模块 403，用于存储与基站预定义的载波组合的每个子组合分别对应的顺序号；

处理模块 401，还用于：

根据存储模块 403 存储的顺序号，分别将 UE 支持的载波组合的子组合对应的顺序号的比特位设置为第一值，将 UE 不支持的载波组合的子组合对应的顺序号的比特位设置为第二值；

收发模块 402 在将处理模块 401 确定的 UE 支持的载波组合的子组合信息上报给基站时，具体用于：

将处理模块 401 设置后的比特位，根据其对应的顺序号的顺序上报给基站。

可选的，还包括：

存储模块 403，用于存储与基站预定义的载波组合的每个子组合分别对应的顺序号；

收发模块 402 在将处理模块 401 确定的 UE 支持的载波组合的子组合信息上报给基站时，具体用于：

根据存储模块 403 存储的顺序号，将 UE 支持的载波组合的子组合对应的顺序号上报给基站。

如图 5 所示，本发明实施例提供了一种载波聚合能力上报装置，包括：

处理器 501，用于确定装置所在的用户设备 UE 支持的载波组合信息，以及 UE 支持的载波组合的子组合信息；

收发机 502, 用于将处理器 501 确定的 UE 支持的载波组合信息, 以及 UE 支持的载波组合的子组合信息上报给基站。

可选的, 载波组合的子组合的能力信息与载波组合的能力信息相同, 能力信息包括多输入多输出 MIMO 能力和/或信道状态信息 CSI 能力。

可选的, 处理器 501, 还用于:

确定 UE 支持的载波组合的子组合中, 能力信息与载波组合的能力信息不相同的子组合, 并确定子组合信息和子组合的能力信息;

收发机 502, 还用于:

向基站单独上报处理器 501 确定的子组合信息和子组合的能力信息。

可选的, 还包括:

存储器 503, 用于存储与基站预定义的载波组合的每个子组合分别对应的顺序号;

处理器 501, 还用于:

根据存储器 503 存储的顺序号, 分别将 UE 支持的载波组合的子组合对应的顺序号的比特位设置为第一值, 将 UE 不支持的载波组合的子组合对应的顺序号的比特位设置为第二值;

收发机 502 在将处理器 501 确定的 UE 支持的载波组合的子组合信息上报给基站时, 具体用于:

将处理器 501 设置后的比特位, 根据其对应的顺序号的顺序上报给基站。

可选的, 还包括:

存储器 503, 用于存储与基站预定义的载波组合的每个子组合分别对应的顺序号;

收发机 502 在将处理器 501 确定的 UE 支持的载波组合的子组合信息上报给基站时, 具体用于:

根据存储器 503 存储的顺序号, 将 UE 支持的载波组合的子组合对应的顺序号上报给基站。

本实施例中, 通过 UE 将其支持的载波组合信息, 以及 UE 支持的载波组

合的子组合信息上报给基站, 由于 UE 支持的载波组合对于那个的能力信息与 UE 支持的载波组合的子组合对应的能力信息相同, UE 可直接向基站上报 UE 支持的载波组合的子组合信息, 无需像现有上报机制中 UE 需要分别针对其支持的每个载波组合进行上报, 并指示每个载波组合对应的能力信息, 因此通过本实施例提供的技术方案, 可以避免现有上报机制中 UE 重复上报载波组合对应的能力等信息的问题, 降低上报信令资源的浪费。

## 实施例二

如图 6 所示, 本发明实施例提供了一种载波聚合能力上报方法, 包括:

S601、用户设备 UE 确定 UE 支持的载波组合中每个载波对应的能力信息, 能力信息包括多输入多输出 MIMO 能力和/或 CSI 能力;

S602、UE 将确定的每个载波对应的能力信息上报给基站。

本实施例中, 每个载波对应的能力信息可以包括 MIMO 能力和/或 CSI 能力, 但不限于此。

本实施例中, UE 与基站预定义顺序号, 每个预定义的顺序号表示 UE 支持的载波组合中每个载波对应的能力信息构成的一种集合。UE 根据预定义的顺序号, 向基站上报 UE 支持的载波组合中每个载波对应的能力信息。

针对 UE 与基站预定义的顺序号可以有以下两种实现方式。

第一种实现方式, UE 与基站预定义的顺序号包含在同一列表中, 列表中包含载波组合中每个载波对应的能力信息构成的所有集合。即将 UE 支持的载波组合作为一个整体, 为该载波组合配置一个列表, 该列表中包含载波组合中每个载波对应的能力信息构成的所有集合, 每一种集合对应一个顺序号。以 UE 支持载波组合 A 为例, 载波组合 A 包含频带 1 和频带 2, 频带 1 和频带 2 共包含载波数量为 N, 载波组合 A 中每个载波对应的能力信息构成的集合共有 M 种, 此时 UE 与基站预定义的针对载波组合 A 的顺序号列表如表三所示:

表三

顺序号	载波1	载波2	.....	载波N
1	支持2层MIMO 支持CSI 1进程	支持2层MIMO 支持CSI 1进程	.....	支持2层MIMO 支持CSI 1进程
2	支持4层MIMO 支持CSI 1进程	支持4层MIMO 支持CSI 1进程		支持4层MIMO 支持CSI 1进程
.....	.....	.....	.....	.....
M	支持8层MIMO 支持CSI 1进程	支持8层MIMO 支持CSI 1进程		支持8层MIMO 支持CSI 1进程

表三种每个载波对应的能力信息包括 MIMO 能力和 CSI 能力，本实施例中 UE 也可以针对一种能力信息与基站进行预定义，以 UE 针对载波对应的 MIMO 能力为例，UE 与基站预定义的顺序号所在列表如表四所示：

表四

顺序号	载波1	载波2	.....	载波N
1	支持2层MIMO	支持2层MIMO	.....	支持2层MIMO
2	支持4层MIMO	支持4层MIMO		支持4层MIMO
.....	.....	.....	.....	.....
M	支持8层MIMO	支持8层MIMO		支持8层MIMO

同理，载波对应的能力信息还可以包括网络辅助的干扰消除和抑制（英文：Network Assisted Interference Cancellation and Suppression，简称：NAICS）能力，本实施例中并不局限预定义列表中载波对应的能力信息的内容和种类数量。第一种实现方式中 UE 与基站预定义的列表可以详尽的包含载波组合中每种载波对应的能力信息构成的所有组合情况，也可以仅包括其中部分的典型配置信息以减少表的长度。

第二种实现方式，UE 与基站预定义的顺序号包含在与载波组合的频带数

量相同数量的列表中，每个列表中包含同一频带中的载波带宽等级中每个载波对应的能力信息构成的所有集合。即将 UE 支持的载波组合中每个频带的载波带宽等级中作为一个整体，为每个频带的载波带宽等级中对应一个列表，该列表中包含该频带的载波带宽等级中每个载波对应的能力信息构成的所有集合，每一种集合对应一个顺序号。以 UE 支持载波组合 A 为例，能力信息包括 MIMO 能力和 CSI 能力，载波组合 A 包含频带 1 和频带 2，频带 1 中载波带宽等级为 B，通过表一可知频带 1 的载波数量为 2，频带 1 中每个载波对应的能力信息构成的集合共有 6 种；频带 2 中载波带宽等级为 E，通过表一可知频带 2 的载波数量为 4，频带 2 中每个载波对应的能力信息构成的集合共有 8 种，此时 UE 与基站预定义的针对频带 1 和频带 2 的顺序号列表分别如表五和表六所示：

表五（载波带宽等级 B）

顺序号	载波1	载波2
1	支持2层MIMO 支持CSI 1进程	支持2层MIMO 支持CSI 3进程
2	支持2层MIMO 支持CSI 1进程	支持4层MIMO 支持CSI 3进程
3	支持4层MIMO 支持CSI 1进程	支持4层MIMO 支持CSI 3进程
4	支持4层MIMO 支持CSI 1进程	支持8层MIMO 支持CSI 2进程
5	支持8层MIMO 支持CSI 1进程	支持4层MIMO 支持CSI 2进程
6	支持8层MIMO 支持CSI 1进程	支持8层MIMO 支持CSI 1进程

表六（载波带宽等级 E）

顺序号	载波1	载波2	载波3	载波4
1	支持2层MIMO 支持CSI 1进程	支持2层MIMO 支持CSI 1进程	支持2层MIMO 支持CSI 1进程	支持2层MIMO 支持CSI 2进程
2	支持2层MIMO 支持CSI 1进程	支持2层MIMO 支持CSI 1进程	支持4层MIMO 支持CSI 1进程	支持4层MIMO 支持CSI 2进程
3	支持4层MIMO 支持CSI 1进程	支持4层MIMO 支持CSI 1进程	支持4层MIMO 支持CSI 1进程	支持4层MIMO 支持CSI 2进程
4	支持4层MIMO 支持CSI 1进程	支持4层MIMO 支持CSI 1进程	支持2层MIMO 支持CSI 1进程	支持8层MIMO 支持CSI 2进程
5	支持2层MIMO 支持CSI 1进程	支持4层MIMO 支持CSI 1进程	支持2层MIMO 支持CSI 1进程	支持8层MIMO 支持CSI 2进程
6	支持4层MIMO 支持CSI 1进程	支持4层MIMO 支持CSI 1进程	支持4层MIMO 支持CSI 1进程	支持8层MIMO 支持CSI 2进程
7	支持4层MIMO 支持CSI 1进程	支持4层MIMO 支持CSI 1进程	支持8层MIMO 支持CSI 1进程	支持8层MIMO 支持CSI 1进程
8	支持8层MIMO 支持CSI 1进程	支持8层MIMO 支持CSI 1进程	支持8层MIMO 支持CSI 1进程	支持8层MIMO 支持CSI 1进程

同理，本实施例中并不局限预定义列表中载波对应的能力信息的内容和种类数量。第二种实现方式中相邻两个频带间的顺序号也可以是连续的，例如表六中的顺序号可以依次为 6 至 13。

本实施例中，UE 可以通过以下两种实现方式实现根据与基站预定义的顺序号，向基站上报 UE 支持的载波组合中每个载波对应的能力信息。

第一种实现方式，UE 与基站预定义载波组合中每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号，并与基站预定义将顺序号的比特位设置为第一值

时,表示 UE 支持该顺序号对应的集合中每个载波对应的能力信息;将顺序号的比特位设置为第二值时,表示 UE 不支持该顺序号对应的集合中每个载波对应的能力信息。

针对任意一种载波对应的能力信息构成的集合,当 UE 确定 UE 支持该集合中每个载波对应的能力信息时,将该集合对应的顺序号的比特位设置为第一值;当 UE 确定 UE 不支持该集合中每个载波对应的能力信息时,将该集合对应的顺序号的比特位设置为第二值。然后 UE 将设置后的比特位根据其对应的顺序号的顺序上报给基站。

例如,结合表三,若 M 等于 9,以第一值是 1、第二值是 0 为例,当 UE 向基站上报的设置后的比特位为 111100011 时,基站根据与 UE 的预定义的表三可知,UE 支持表三中顺序号分别为 1、2、3、4、8、9 对应的集合中每个载波对应的能力信息,而 UE 不支持表三中顺序号分别为 5、6、7 对应的集合中每个载波对应的能力信息。

第二中实现方式,UE 与基站预定义载波组合中每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号,UE 将其支持的对应的能力信息构成的集合对应的顺序号上报给基站。例如:结合表三,若 M 等于 9,UE 确定其支持表三中顺序号分别为 1、2、3、4、8、9 对应的集合中每个载波对应的能力信息后,向基站上报 123489,基站收到该消息后根据与 UE 的预先定义的表三可知,UE 支持表三中顺序号分别为 1、2、3、4、8、9 对应的集合中每个载波对应的能力信息。

需要说明的是,UE 与基站预定义的每个载波对应的能力信息构成的集合种类、及集合对应的顺序号并不局限于本实施例中提供的内容,也可以为其他内容。UE 与基站预定义的第一值和第二值并不局限于本实施例中提供的取值,也可以为其他取值。

本实施例中,可选的,UE 向基站上报载波对应的能力信息之前,可以接收基站发送的载波范围信息,载波范围信息用于指示 UE 向基站上报载波对应的能力信息。载波范围信息包括以下至少一种信息:

聚合载波的带宽范围、聚合载波的类型，聚合载波的数量范围。

其中，聚合载波的带宽范围可以包括：指定频带聚合的带宽范围或者所有频带聚合的总带宽范围。例如，基站发送的载波范围信息中包括的聚合载波的带宽范围为，频带 1 的带宽范围为载波等级 B 或者带宽上限为 20M，则 UE 上报频带 1 中载波对应的能力信息时，UE 仅需上报频带 1 中载波等级 B 以内时载波对应的能力信息，或者 UE 仅需上报频带 1 中带宽在 20M 以内的载波对应的能力信息。

聚合载波的类型可以包括授权载波或者非授权载波。例如，基站发送的载波范围信息中包括的聚合载波的类型为授权载波，则 UE 在上报载波对应的能力信息时，仅需上报授权载波对应的能力信息。

聚合载波的数量范围可以包括指定的聚合频带的载波数量范围，或者所有聚合频带包含的载波数据之和的范围。例如，基站发送的载波范围信息中包括的载波数量范围中上限为 10，则 UE 仅需上报载波数量在 10 个以内的载波对应的能力信息。或者，基站要求 UE 上报指定频带 A 内载波数量上限为 10 的载波对应的能力信息，则 UE 仅需上报频带 A 内载波数量在 10 以内的载波对应的能力信息。可选的，UE 上报能力信息时，同时携带从基站接收的载波范围信息。以便该能力信息被传递到其它基站时，其他基站据此知道该能力信息是针对所述载波范围上报的。可选的，UE 接收基站发送的载波范围信息之前，UE 向基站上报 UE 支持的最大载波聚合能力信息，最大载波聚合能力信息用于基站向 UE 发送载波范围信息。

这样，UE 可以根据基站发送的载波范围信息，向基站上报载波对应的能力信息，UE 无需将其支持的所有载波对应的能力信息上报给基站，避免了上报信令的浪费。

一个实施例中，UE 向基站上报载波对应的能力信息之前，该 UE 接收基站发送的能力上报请求，所述能力上报请求包含第一指示；所述 UE 根据所述第一指示，采用第三集合上报所确定的每个支持的载波组合对应的能力信息中满足第一条件的能力信息；所述第一条件条件包括 UE 载波能力在预定范围

的载波组合和/或频段属于非授权频段的载波组合；所述第三集合为不同于第一集合和第二集合的集合。

具体的，所述 UE 将确定的每个支持的载波组合对应的能力信息中不满足第一条件的能力信息填充在第一集合中并上报；将确定的每个载波对应的能力信息中满足第一条件的能力信息填充在第三集合中并上报。进一步的，如果不满足第一条件的能力信息超过第一集合的最大数量，将剩余的不满足第一集合的能力信息填充在第三集合中并上报。

所述第一指示为指示所述 UE 上报第三集合的指示或者指示所述 UE 上报满足第一条件 UE 能力的指示。

具体的，第三集合也用于上报所述 UE 支持的载波聚合能力，第三集合中元素和第一集合、第二集合中元素的格式不同，第三集合中元素格式为第一格式。第三集合中的元素格式更为高效，能以更少的信息表达更多地能力。例如第一集合、第二集合中，每个元素对应一个频段组合中的一个载波组合，及其对应的 MIMO/CSI 能力，每个元素只能具有一个 MIMO/CSI 能力组合。而第三集合中每个元素对应一个频段组合中的一个载波组合，但每个元素可以同时指示具有多个 MIMO/CSI 能力组合能力。又例如，第三集合中一个元素可以表示该元素对应的子组合也同时支持该元素对应的能力。比如第三集合中，一个元素为支持频段 1 内 3 载波，MIMO 能力支持 4\*4MIMO，CSI 能力支持 2 进程的能力。则可同时表示其支持频段 1 内 2 载波，MIMO 支持 4\*4MIMO，CSI 支持 2 进程的能力。因此第三集合中一个元素可以指示更为复杂的能力，可能通过更少的元素上报更多地 UE 能力信息。所述预定范围的载波组合包括上行和/或下行载波数量大于一定数量的 UE 能力。比如下行载波数量大于 5 的载波聚合能力。

进一步的，所述 UE 根据所述第一指示，确定采用第三集合上报满足第一条件的 UE 能力信息，还包括，所述 UE 首先将所述 UE 载波聚合能力填充在第一集合中，将剩余能力按照第三集合的格式填充到第三集合中上报。其中填充第一集合时，仅填充不满足第一条件的 UE 能力或者优先填充不满足第一

条件的 UE 能力。

具体的，所述 UE 首先将所述 UE 载波聚合能力填充在第一集合中，将剩余能力按照第三集合的格式填充到第三集合中上报。第一集合仅填充不满足第一条件的 UE 能力或者优先填充不满足第一条件的 UE 能力。如果第一集合仅填充不满足第一条件的 UE 能力，即使第一集合有剩余空间，也不能填充满足第一条件的 UE 能力，满足第一条件的 UE 能力只能填充在第三集合。这样，能力在基站间传递时，旧有基站仅使用集合 1 内元素，新基站使用集合 1 和集合 3 的元素。

举例来说，比如第一集合最多 3 个元素，第三集合最多 10 个元素。UE 能力信息如下表八：

表八

索引	频段组合	第一个频段	第二个频段	第三个频段	MIMO 能力	CSI 能力
1	频段 1	2 载波			每载波支持 2*2MIMO	每载波支持 2 个 CSI 进程
2	频段 2	2 载波			每载波支持 2*2MIMO	每载波支持 2 个 CSI 进程
3	频段 3 (非授权频段)	2 载波			每载波支持 2*2MIMO	每载波支持 2 个 CSI 进程
4	频段 1+频段 2	2 载波	2 载波		每载波支持 2*2MIMO	每载波支持 2 个 CSI 进程
5	频段 1+频段 3	2 载波	2 载波		每载波支持 2*2MIMO	每载波支持 2 个 CSI 进程
6	频段 2+频段 3	2 载波	2 载波		每载波支持 2*2MIMO	每载波支持 2 个 CSI 进程
7	频段 1+频段 2+频段 3	2 载波	2 载波	2 载波	每载波支持 2*2MIMO	每载波支持 2 个 CSI 进程
8	频段 3 (非授权频段)	2 载波			每载波支持 4*4MIMO	每载波支持 1 个 CSI 进程

在第一集合中填充第 1, 2, 4 元素, 因为第三元素属于非授权频段所以不填充到第一集合。在第三集合中填充 3, 5, 6, 7, 8, 由于 7, 8 对应频段和载波组合能力相同, 仅 MIMO/CSI 能力不同, 7, 8 元素可以合并为集合三中的一个元素上报, 针对频段 3 内 2 个载波聚合可以同时支持 2 个 MIMO/CSI 能力组合。

另一个实施例中, 能力上报请求中还携带要求上报的频段范围的指示; 所述 UE 根据所述第一指示, 采用第三集合上报确定的每个支持的载波组合对应的能力信息中满足第一条件的能力信息包括: 所述 UE 首先将在所述频段范围对应的所述能力信息中不满足第一条件的填充在第一集合中并上报, 如果第一集合不能容纳所述能力信息, 将剩余能力填充到第二集合中并上报; 如果第二集合不能容纳所述剩余能力, 将所述剩余能力按照第三集合的格式填充到第三集合中上报; 所述 UE 将确定的每个载波对应的能力信息中满足第一条件的能力信息填充在第三集合中并上报。

具体的, 如果 UE 接收的上报请求中还携带要求上报的频段范围的指示, 所述 UE 首先将在所述频段范围内所述 UE 载波聚合能力填充在第一集合中, 将剩余能力填充到第二集合中。如果第二集合不能容纳所述剩余能力, 将所述剩余能力按照第三集合的格式填充到第三集合中上报。其中填充第一集合时, 仅填充不满足第一条件的 UE 能力或者优先填充不满足第一条件的 UE 能力, 如果第一集合仅填充不满足第一条件的 UE 能力, 即使第一集合有剩余空间, 也不能填充满足第一条件的 UE 能力, 满足第一条件的 UE 能力只能填充在第三集合中, 能力信息在基站间传递时, 旧有基站仅适用集合 1, 2 内元素, 新基站使用集合 1 和集合 2 和集合 3 的元素。

举例来说, UE 的能力信息如表九所示:

表九

索引	频段组合	第一个频段	第二个频段	第三个频段	MIMO 能力	CSI 能力
1	频段 1	2 载波			每载波支持	每载波支持 2 个

					2*2MIMO	CSI 进程
2	频段 2	6 载波			每载波支持 4*4MIMO	每载波支持 2 个 CSI 进程
3	频段 3 (非 授权频段)	2 载波			每载波支持 2*2MIMO	每载波支持 2 个 CSI 进程
4	频段 1+频 段 2	2 载波	2 载波		每载波支持 2*2MIMO	每载波支持 2 个 CSI 进程
5	频段 1+频 段 3	2 载波	2 载波		每载波支持 2*2MIMO	每载波支持 2 个 CSI 进程
6	频段 2+频 段 3	2 载波	2 载波		每载波支持 2*2MIMO	每载波支持 2 个 CSI 进程
7	频段 1+频 段 2+频段 3	2 载波	2 载波	2 载波	每载波支持 2*2MIMO	每载波支持 2 个 CSI 进程
8	频段 1+频 段 2	2 载波	3 载波		每载波支持 2*2MIMO	每载波支持 2 个 CSI 进程
9	频段 1+频 段 2	2 载波	4 载波		每载波支持 2*2MIMO	每载波支持 1 个 CSI 进程
10	频段 5	2 载波	4 载波		每载波支持 2*2MIMO	每载波支持 1 个 CSI 进程
11	频段 1+频 段 2	2 载波	3 载波		每载波支持 4*2MIMO	每载波支持 2 个 CSI 进程
12	频段 1+频 段 2	2 载波	2 载波		每载波支持 4*2MIMO	每载波支持 2 个 CSI 进程

假定第一二集合填充预定范围包括载波数小于 5 载波的组合，且基站请求上报频段为频段 1, 2, 3。并且第一集合和第二集合最大元素数为 3 个元素。则 UE 填充能力时，先填充第一集合，先选择授权频段，载波数小于 5 的能力，包括 1, 4, 8，再填充第二集合选择授权频段，载波数小于 5 的剩余能力，包括 11, 12。再将剩余的属于频段 1, 2, 3 的能力填充到第三集合，包括，2，

3, 4, 5, 6, 7。其中 2, 3, 4, 5, 6, 7 按照集合 3 个格式填充, 有可能合并为更少的元素。

进一步的, 所述 UE 根据所述第一指示, 确定采用第三集合上报满足第一条件的 UE 能力, 还包括, 所述 UE 将 UE 载波聚合能力按第三集合格式填充在第三集合中上报。不再上报第一或者第二集合。以便基站根据第三集合生成第一集合和或第二集合, 并将所属第三集合连同第一集合和或第二集合上报给 MME。

具体的, UE 不再填充第一集合, 直接将 UE 载波聚合能力按第三集合格式填充在第三集合中上报给基站。UE 上报的能力通过切换过程或者 MME 传递到不能识别第三集合的旧有基站时, 所述旧有基站重新需要重新请求 UE 能力, UE 重新上报集合 1 或者集合 1 及集合 2 的元素。为了避免旧有基站重新请 UE 能力上报, 接收所述第三集合的基站可以将第三集合中部分元素按照第一集合格式生成第一集合, 然后将第一集合和第三集合组成的能力上报给 MME 或者在切换过程中传递给目标基站。这样, MME 或者目标基站中存储的 UE 能力包括第一集合和第三集合。即使后续能力传递到不能识别第三集合的旧有基站, 所述旧有基站可以根据 UE 能力中的第一集合进行 UE 能力解析, 而不需要再次请求 UE 上报能力。

如图 7 所示, 本发明实施例提供了一种载波聚合能力上报装置, 包括:

处理模块 701, 用于确定装置所在的用户设备 UE 支持的载波组合中每个载波对应的能力信息, 能力信息包括多输入多输出 MIMO 能力和/或信道状态信息 CSI 能力;

收发模块 702, 用于将处理模块 701 确定的每个载波对应的能力信息上报给基站。

可选的, 还包括:

存储模块 703, 用于存储与基站预定义的顺序号, 每个预定义的顺序号表示载波组合中每个载波对应的能力信息构成的一种集合;

收发模块 702 在将处理模块 701 确定的每个载波对应的能力信息上报给

基站时，具体用于：

根据存储模块 703 存储的顺序号，向基站上报处理模块 701 确定的每个载波对应的能力信息。

可选的，存储模块 703 存储的与基站预定义的顺序号包含在同一列表中，列表中包含载波组合中每个载波对应的能力信息构成的所有集合；或者

存储模块 703 存储的与基站预定义的顺序号包含在与载波组合的频带数量相同数量的列表中，每个列表中包含同一频带中每个载波对应的能力信息构成的所有集合。

可选的，处理模块 701，还用于：

分别将 UE 支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号的比特位设置为第一值，将 UE 不支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号的比特位设置为第二值；

收发模块 702 在根据存储模块 703 存储的顺序号，向基站上报处理模块 701 确定的每个载波对应的能力信息时，具体用于：

将处理模块 701 设置后的比特位，根据对应的顺序号的顺序上报给基站。

可选的，收发模块 702 在根据存储模块 703 存储的顺序号，向基站上报处理模块 701 确定的每个载波对应的能力信息时，具体用于：

将处理模块 701 确定的 UE 支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号上报给基站。

可选的，收发模块 702，还用于：

接收基站发送的载波范围信息，载波范围信息用于指示收发模块 702 向基站上报载波对应的能力信息，载波范围信息包括以下至少一种信息：

聚合载波的带宽范围、聚合载波的类型，聚合载波的数量范围。

可选的，收发模块 702 在接收基站发送的载波范围信息之前，还用于：

向基站上报 UE 支持的最大载波聚合能力信息，最大载波聚合能力信息用于基站向收发模块 702 发送载波范围信息。

一个实施例中，收发模块 702 还用于，接收基站发送的能力上报请求，

所述能力上报请求包含第一指示；处理模块 701 还用于，根据所述第一指示，采用第三集合上报所确定的每个支持的载波组合对应的能力信息中满足第一条件的能力信息；所述第一条件条件包括 UE 载波能力在预定范围的载波组合和/或频段属于非授权频段的载波组合；所述第三集合为不同于第一集合和第二集合的集合。

可选的，一个实施例中，处理模块 701 包括：

第一处理单元，用于将确定的每个支持的载波组合对应的能力信息中不满足第一条件的能力信息填充在第一集合中并上报；

第二处理模块，用于将确定的每个载波对应的能力信息中满足第一条件的能力信息填充在第三集合中并上报；其中，第二处理模块还用于，如果不满足第一条件的能力信息超过第一集合的最大数量，将剩余的不满足第一集合的能力信息填充在第三集合中并上报。

另一个实施例中，能力上报请求中还携带要求上报的频段范围的指示；处理模块 701 包括：

第一处理单元，用于将在所述频段范围对应的所述能力信息中不满足第一条件的填充在第一集合中并上报；

第二处理单元，如果第一集合不能容纳所述能力信息，用于将剩余能力填充到第二集合中并上报；

第三处理单元，用于将确定的每个载波对应的能力信息中满足第一条件的能力信息填充在第三集合中并上报；其中，如果第二集合不能容纳所述剩余能力，第三处理单元还用于将所述剩余能力按照第三集合的格式填充到第三集合中上报。

另一个实施例中，处理模块 701 具体用于将确定的每个载波对应的能力信息按第三集合格式填充在第三集合中上报给基站；以便基站根据第三集合生成第一集合和/或第二集合，并将所述第三集合连同第一集合和或第二集合上报给移动性管理实体 MME。

如图 8 所示, 本发明实施例提供了一种载波聚合能力上报装置, 包括:

处理器 801, 用于确定装置所在的用户设备 UE 支持的载波组合中每个载波对应的能力信息, 能力信息包括多输入多输出 MIMO 能力和/或信道状态信息 CSI 能力;

收发机 802, 用于将处理器 801 确定的每个载波对应的能力信息上报给基站。

可选的, 还包括:

存储器 803, 用于存储与基站预定义的顺序号, 每个预定义的顺序号表示载波组合中每个载波对应的能力信息构成的一种集合;

收发机 802 在将处理器 801 确定的每个载波对应的能力信息上报给基站时, 具体用于:

根据存储器 803 存储的顺序号, 向基站上报处理器 801 确定的每个载波对应的能力信息。

可选的, 存储器 803 存储的与基站预定义的顺序号包含在同一列表中, 列表中包含载波组合中每个载波对应的能力信息构成的所有集合; 或者

存储器 803 存储的与基站预定义的顺序号包含在与载波组合的频带数量相同数量的列表中, 每个列表中包含同一频带中每个载波对应的能力信息构成的所有集合。

可选的, 处理器 801, 还用于:

分别将 UE 支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号的比特位设置为第一值, 将 UE 不支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号的比特位设置为第二值;

收发机 802 在根据存储器 803 存储的顺序号, 向基站上报处理器 801 确定的每个载波对应的能力信息时, 具体用于:

将处理器 801 设置后的比特位, 根据对应的顺序号的顺序上报给基站。

可选的, 收发机 802 在根据存储器 803 存储的顺序号, 向基站上报处理器 801 确定的每个载波对应的能力信息时, 具体用于:

将处理器 801 确定的 UE 支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号上报给基站。

可选的，收发机 802，还用于：

接收基站发送的载波范围信息，载波范围信息用于指示收发机 802 向基站上报载波对应的能力信息，载波范围信息包括以下至少一种信息：

聚合载波的带宽范围、聚合载波的类型，聚合载波的数量范围。

可选的，收发机 802 在接收基站发送的载波范围信息之前，还用于：

向基站上报 UE 支持的最大载波聚合能力信息，最大载波聚合能力信息用于基站向收发机 802 发送载波范围信息。

一个实施例中，收发机 802 还用于，接收基站发送的能力上报请求，所述能力上报请求包含第一指示；

处理器 801 还用于，根据所述第一指示，采用第三集合上报所确定的每个支持的载波组合对应的能力信息中满足第一条件的能力信息；所述第一条件条件包括 UE 载波能力在预定范围的载波组合和/或频段属于非授权频段的载波组合；所述第三集合为不同于第一集合和第二集合的集合。

一个实施例中，处理器 801 具体用于将确定的每个支持的载波组合对应的能力信息中不满足第一条件的能力信息填充在第一集合中并上报；如果不满足第一条件的能力信息超过第一集合的最大数量，将剩余的不满足第一集合的能力信息填充在第三集合中并上报；将确定的每个载波对应的能力信息中满足第一条件的能力信息填充在第三集合中并上报。

一个实施例中，能力上报请求中还携带要求上报的频段范围的指示；处理器 801，用于将在所述频段范围对应的所述能力信息中不满足第一条件的填充在第一集合中并上报；如果第一集合不能容纳所述能力信息，用于将剩余能力填充到第二集合中并上报；如果第二集合不能容纳所述剩余能力，将所述剩余能力按照第三集合的格式填充到第三集合中上报；将确定的每个载波对应的能力信息中满足第一条件的能力信息填充在第三集合中并上报。

另一个实施例中，处理器 801 具体用于将确定的每个载波对应的能力信

息按第三集合格式填充在第三集合中上报给基站；以便基站根据第三集合生成第一集合和/或第二集合，并将所述第三集合连同第一集合和或第二集合上报给移动性管理实体 MME。

本实施例中，通过用户设备 UE 将确定的载波组合中每个载波对应的能力信息上报给基站，使得基站可以全面了解 UE 支持的载波组合中每个载波对应的能力信息。通过 UE 与基站预定义的方式，简化了 UE 向基站上报的载波对应的能力信息内容，降低上报信令开销。通过 UE 根据基站发送的载波范围信息，向基站上报载波对应的能力信息，UE 无需将其支持的所有载波对应的能力信息上报给基站，避免了上报信令的浪费。

### 实施例三

如图 9 所示，本发明实施例提供了一种载波测量方法，该方法的执行主体为 UE，包括：

S901、用户设备 UE 将用于指示 UE 支持在测量间隔内并行地测量 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的指示信息上报给基站；

S902、UE 接收基站根据指示信息发送的包含 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息；

S903、UE 根据接收的测量配置信息，在测量间隔内并行地对 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点进行测量。

在 UE 执行测量任务之前，基站将测量控制消息发送给 UE，该测量控制消息包括测量标识、测量对象、报告配置等信息，其中，测量标识用于标识测量控制信息，测量对象可以包括载波的中心频点（即，绝对无线频道编号 (Absolute Radio Frequency Channel Number, ARFCN)）、载波的邻区列表等，报告配置可以包括事件触发上报条件、上报周期等，测量对象、报告配置用于 UE 执行测量任务，UE 根据测量任务的测量结果生成测量报告，并将测量报告发送给基站。

根据 UE 的测量对象所在的载波不同，UE 的测量任务又分为同频测量和异频测量，测量对象的载波与 UE 的服务小区所在的载波相同的测量任务称为

同频测量,测量对象的载波与 UE 的服务小区所在的载波不相同的测量任务称为异频测量, UE 的服务小区所在的载波也可理解为 UE 与服务小区进行通讯的中心频点。异频测量任务不包括演进的分组核心网(英文: Evolved Packet Core, 简称: E-UTRAN)的测量任务, 例如测量对象为通用移动通信系统(英文: Universal Mobile Telecommunication System, 简称: UMTS)的测量任务。

对于同频测量, UE 可以直接执行测量, 不需要基站为 UE 配置测量间隔 (measurement gap); 对于异频测量, 则需要基站为 UE 配置测量间隔。所谓测量间隔是指一段时间间隔, 在该时间间隔内, 基站不调度 UE, 且 UE 暂时中断与服务小区的通讯, 以便 UE 执行异频测量任务。基站根据 UE 上报的能力信息来判断是否需要为 UE 配置测量间隔, 基站可以通过无线资源控制(英文: Radio Resource Control, 简称: RRC)重配置消息将测量间隔配置给 UE。例如 UE 的能力信息如表七所示, 当 UE 工作处于频带 X1 上时, UE 测量频带 Y1 时需要基站为其配置测量间隔; 当 UE 工作处于频带 X2+X3 上时, UE 测量频带 Y2 时不需要基站为其配置测量间隔。

表十

工作频带	测量频带	是否需要GAP
X1	Y1	是
X2+X3	Y2	否

本实施例中, UE 将用于指示 UE 支持在测量间隔内并行地测量 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的指示信息上报给基站, 并上报载波聚合能力给基站后, 基站根据该指示信息和 UE 的载波聚合能力确定 UE 的载波聚合内载波的异频频点测量配置信息, 然后将测量配置信息发送给 UE, 并配置测量间隔给 UE。UE 根据该测量配置信息, 在测量间隔内并行地对载波聚合内载波的异频频点进行测量。该测量配置信息包括 UE 支持的载波聚合内载波的异

频频点信息。

本实施例中，可选的，UE 接收基站发送的 RRC 重配置消息，RRC 重配置消息携带有基站根据指示信息发送的载波聚合内载波的异频频点测量配置信息。

例如，如图 10 所示，以 UE 支持载波组合 Band A+Band B (1+8) 为例，频带 A (Band A) 中包含 1 个频点，频带 B (Band B) 中包含 8 个频点。当 UE 将用于指示 UE 支持并行地测量载波聚合内载波的异频频点的指示信息上报给基站后，基站得知 UE 支持并行地测量载波聚合内载波的异频频点，基站为 UE 配置的测量配置信息中最多可以包括 UE 支持的载波组合中所有频点，即基站为 UE 配置的测量配置信息中最多包括频带 A 中的 1 个频点和 Band B 中的 8 个频点。UE 接收到该测量配置信息后，即可在基站为其配置的测量间隔内并行地对测量配置信中包含的载波聚合内载波的异频频点进行测量。

如图 11 所示，本发明实施例提供了一种载波测量装置，包括：

收发模块 1101，用于将指示信息上报给基站，指示信息用于指示装置所在的用户设备 UE 支持在测量间隔内并行地测量 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点；接收基站根据指示信息发送的包含 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息；

处理模块 1102，用于根据收发模块 1101 接收的测量配置信息，在测量间隔内并行地对 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点进行测量。

可选的，收发模块 1101 在接收基站根据指示信息发送的包含 UE 支持的载波聚合范围内载波的异频频点的测量配置信息时，具体用于：

接收基站发送的无线资源控制 RRC 重配置消息，RRC 重配置消息携带有基站根据指示信息发送的 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息。

如图 12 所示，本发明实施例提供了一种载波测量装置，包括：

收发机 1201，用于将指示信息上报给基站，指示信息用于指示装置所在的用户设备 UE 支持在测量间隔内并行地测量 UE 支持的载波聚合内载波的异

频频点;接收基站根据指示信息发送的包含 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息;

处理器 1202,用于根据收发机 1201 接收的测量配置信息,在测量间隔内并行地对 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点进行测量。

可选的,收发机 1201 在接收基站根据指示信息发送的包含 UE 支持的载波聚合范围内载波的异频频点的测量配置信息时,具体用于:

接收基站发送的无线资源控制 RRC 重配置消息,RRC 重配置消息携带有基站根据指示信息发送的 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息。

如图 13 所示,本发明实施例提供了一种载波测量方法,该方法的执行主体为基站,该方法包括:

S1301、基站接收用户设备 UE 上报的用于指示 UE 支持在测量间隔内并行地测量 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的指示信息;

S1302、基站根据指示信息,确定 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息;

S1303、基站将测量配置信息发送给 UE。

本实施例中,基站接收 UE 发送的用于指示 UE 支持在测量间隔内并行地测量载波聚合内载波的异频频点的指示信息,并接收 UE 上报的载波聚合能力后,基站根据该指示信息和 UE 支持的载波聚合能力确定 UE 的载波聚合内载波的异频频点测量配置信息,然后将测量配置信息发送给 UE。进而 UE 根据该测量配置信息,在测量间隔内并行地对载波聚合内载波的异频频点进行测量。该测量配置信息包括载波聚合内载波的异频频点信息。

本实施例中,可选的,基站向 UE 发送无线资源控制 RRC 重配置消息,RRC 重配置消息携带有基站根据指示信息发送的载波聚合内载波的异频频点测量配置信息。

如图 14 所示,本发明实施例提供了一种载波测量装置,包括:

收发模块 1401,用于接收用户设备 UE 上报的指示信息,指示信息用于

指示 UE 支持在测量间隔内并行地测量 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点；

处理模块 1402，用于根据收发模块 1401 接收的指示信息，确定 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息；

收发模块 1401，还用于将处理模块 1402 确定的测量配置信息发送给 UE。

可选的，收发模块 1401 在将处理模块 1402 确定的测量配置信息发送给 UE 时，具体用于：

向 UE 发送无线资源控制 RRC 重配置消息，RRC 重配置消息携带有测量配置信息。

如图 15 所示，本发明实施例提供了一种载波测量装置，包括：

收发机 1501，用于接收用户设备 UE 上报的指示信息，指示信息用于指示 UE 支持在测量间隔内并行地测量 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点；

处理器 1502，用于根据收发机 1501 接收的指示信息，确定 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息；

收发机 1501，还用于将处理器 1502 确定的测量配置信息发送给 UE。

可选的，收发机 1501 在将处理器 1502 确定的测量配置信息发送给 UE 时，具体用于：

向 UE 发送无线资源控制 RRC 重配置消息，RRC 重配置消息携带有测量配置信息。

本实施例中，通过 UE 向基站发送用于指示 UE 支持并行地测量载波聚合内载波的异频频点的指示信息，基站根据该指示信息确定 UE 的载波聚合内载波的异频频点测量配置信息，然后基站将测量配置信息发送给 UE。UE 根据该测量配置信息，在测量间隔内并行地对载波聚合内载波的异频频点进行测量，该测量配置信息包括载波聚合内载波的异频频点信息。实现 UE 并行地对其支持的载波聚合中所有异频频点的测量，避免现有测量机制中 UE 仅能并行地测量其支持的载波聚合中三个异频频点，通过本实施例中的技术方法可以增加 UE 并行测量其支持的载波聚合中异频频点的数量。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明实施例的精神和范围。这样，倘若本发明实施例的这些修改和变

型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

## 权利要求

1、一种载波聚合能力上报装置，其特征在于，包括：

处理模块，用于确定所述装置所在的用户设备 UE 支持的载波组合信息，以及所述 UE 支持的所述载波组合的子组合信息；

收发模块，用于将所述处理模块确定的所述 UE 支持的载波组合信息，以及所述 UE 支持的所述载波组合的子组合信息上报给基站。

2、如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述载波组合的子组合的能力信息与所述载波组合的能力信息相同，所述能力信息包括多输入多输出 MIMO 能力和/或信道状态信息 CSI 能力。

3、如权利要求 2 所述的装置，其特征在于，

所述处理模块，还用于：

确定所述 UE 支持的所述载波组合的子组合中，所述能力信息与所述载波组合的所述能力信息不相同的子组合，并确定所述子组合信息和所述子组合的所述能力信息；

所述收发模块，还用于：

向所述基站单独上报所述处理模块确定的所述子组合信息和所述子组合的所述能力信息。

4、如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，还包括：

存储模块，用于存储与所述基站预定义的所述载波组合的每个子组合分别对应的顺序号；

所述处理模块，还用于：

根据所述存储模块存储的所述顺序号，分别将所述 UE 支持的所述载波组合的子组合对应的顺序号的比特位设置为第一值，将所述 UE 不支持的所述载波组合的子组合对应的顺序号的比特位设置为第二值；

所述收发模块在将所述处理模块确定的所述 UE 支持的所述载波组合的子组合信息上报给基站时，具体用于：

将所述处理模块设置后的比特位，根据其对应的顺序号的顺序上报给所述基站。

5、如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，还包括：

存储模块，用于存储与所述基站预定义的所述载波组合的每个子组合分别对应的顺序号；

所述收发模块在将所述处理模块确定的所述 UE 支持的所述载波组合的子组合信息上报给基站时，具体用于：

根据所述存储模块存储的所述顺序号，将所述 UE 支持的所述载波组合的子组合对应的顺序号上报给所述基站。

6、一种载波聚合能力上报装置，其特征在于，包括：

处理器，用于确定所述装置所在的用户设备 UE 支持的载波组合信息，以及所述 UE 支持的所述载波组合的子组合信息；

收发机，用于将所述处理器确定的所述 UE 支持的载波组合信息，以及所述 UE 支持的所述载波组合的子组合信息上报给基站。

7、如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述载波组合的子组合的能力信息与所述载波组合的能力信息相同，所述能力信息包括多输入多输出 MIMO 能力和/或信道状态信息 CSI 能力。

8、如权利要求 7 所述的装置，其特征在于，

所述处理器，还用于：

确定所述 UE 支持的所述载波组合的子组合中，所述能力信息与所述载波组合的所述能力信息不相同的子组合，并确定所述子组合信息和所述子组合的所述能力信息；

所述收发机，还用于：

向所述基站单独上报所述处理器确定的所述子组合信息和所述子组合的所述能力信息。

9、如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，还包括：

存储器，用于存储与所述基站预定义的所述载波组合的每个子组合分别

对应的顺序号;

所述处理器, 还用于:

根据所述存储器存储的所述顺序号, 分别将所述 UE 支持的所述载波组合的子组合对应的顺序号的比特位设置为第一值, 将所述 UE 不支持的所述载波组合的子组合对应的顺序号的比特位设置为第二值;

所述收发机在将所述处理器确定的所述 UE 支持的所述载波组合的子组合信息上报给基站时, 具体用于:

将所述处理器设置后的比特位, 根据其对应的顺序号的顺序上报给所述基站。

10、如权利要求 6 所述的装置, 其特征在于, 还包括:

存储器, 用于存储与所述基站预定义的所述载波组合的每个子组合分别对应的顺序号;

所述收发机在将所述处理器确定的所述 UE 支持的所述载波组合的子组合信息上报给基站时, 具体用于:

根据所述存储器存储的所述顺序号, 将所述 UE 支持的所述载波组合的子组合对应的顺序号上报给所述基站。

11、一种载波聚合能力上报方法, 其特征在于, 包括:

用户设备 UE 确定所述 UE 支持的载波组合信息, 以及所述 UE 支持的所述载波组合的子组合信息;

所述 UE 将确定的所述 UE 支持的载波组合信息, 以及所述 UE 支持的所述载波组合的子组合信息上报给基站。

12、如权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述载波组合的子组合的能力信息与所述载波组合的能力信息相同, 所述能力信息包括多输入多输出 MIMO 能力和/或信道状态信息 CSI 能力。

13、如权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 还包括:

所述 UE 确定所述 UE 支持的所述载波组合的子组合中, 所述能力信息与所述载波组合的所述能力信息不相同的子组合, 并确定所述子组合信息和所

述子组合的所述能力信息;

所述 UE 向所述基站单独上报所述子组合信息和所述子组合的所述能力信息。

14、如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述 UE 将确定的所述 UE 支持的所述载波组合的子组合信息上报给基站,包括:

所述 UE 根据与所述基站预定义的所述载波组合的每个子组合分别对应的顺序号,分别将所述 UE 支持的所述载波组合的子组合对应的顺序号的比特位设置为第一值,将所述 UE 不支持的所述载波组合的子组合对应的顺序号的比特位设置为第二值;

所述 UE 将设置后的比特位根据其对应的顺序号的顺序上报给所述基站。

15、如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述 UE 将确定的所述 UE 支持的所述载波组合的子组合信息上报给基站,包括:

所述 UE 根据与所述基站预定义的所述载波组合的每个子组合分别对应的顺序号,将所述 UE 支持的所述载波组合的子组合对应的顺序号上报给所述基站。

16、一种载波聚合能力上报装置,其特征在于,包括:

处理模块,用于确定所述装置所在的用户设备 UE 支持的载波组合中每个载波对应的能力信息,所述能力信息包括多输入多输出 MIMO 能力和/或信道状态信息 CSI 能力;

收发模块,用于将所述处理模块确定的所述每个载波对应的能力信息上报给基站。

17、如权利要求 16 所述的装置,其特征在于,还包括:

存储模块,用于存储与所述基站预定义的顺序号,每个预定义的顺序号表示所述载波组合中每个载波对应的能力信息构成的一种集合;

所述收发模块在将所述处理模块确定的所述每个载波对应的能力信息上报给基站时,具体用于:

根据所述存储模块存储的所述顺序号,向所述基站上报所述处理模块确

定的所述每个载波对应的能力信息。

18、如权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述存储器存储的与所述基站预定义的顺序号包含在同一列表中，所述列表中包含所述载波组合中每个载波对应的能力信息构成的所有集合；或者

所述存储器存储的与所述基站预定义的顺序号包含在与所述载波组合的频带数量相同数量的列表中，每个列表中包含同一频带中每个载波对应的能力信息构成的所有集合。

19、如权利要求 17 或 18 所述的装置，其特征在于，

所述处理模块，还用于：

分别将所述 UE 支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号的比特位设置为第一值，将所述 UE 不支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号的比特位设置为第二值；

所述收发模块在根据所述存储模块存储的所述顺序号，向所述基站上报所述处理模块确定的所述每个载波对应的能力信息时，具体用于：

将所述处理模块设置后的比特位，根据对应的顺序号的顺序上报给所述基站。

20、如权利要求 17 或 18 所述的装置，其特征在于，所述收发模块在根据所述存储模块存储的所述顺序号，向所述基站上报所述处理模块确定的所述每个载波对应的能力信息时，具体用于：

将所述处理模块确定的所述 UE 支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号上报给所述基站。

21、如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述收发模块，还用于：

接收所述基站发送的载波范围信息，所述载波范围信息用于指示所述收发模块向所述基站上报载波对应的能力信息，所述载波范围信息包括以下至少一种信息：

聚合载波的带宽范围、聚合载波的类型，聚合载波的数量范围。

22、如权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述收发模块在接收所述

基站发送的载波范围信息之前，还用于：

向基站上报所述 UE 支持的最大载波聚合能力信息，所述最大载波聚合能力信息用于所述基站向所述收发模块发送载波范围信息。

23、如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，

所述收发模块还用于，接收基站发送的能力上报请求，所述能力上报请求包含第一指示；

所述处理模块还用于，根据所述第一指示，采用第三集合上报所确定的每个支持的载波组合对应的能力信息中满足第一条件的能力信息；所述第一条件条件包括 UE 载波能力在预定范围的载波组合和/或频段属于非授权频段的载波组合；所述第三集合为不同于第一集合和第二集合的集合。

24、如权利要求 23 所述的装置，其特征在于，所述处理模块包括：

第一处理单元，用于将确定的每个支持的载波组合对应的能力信息中不满足第一条件的能力信息填充在第一集合中并上报；

第二处理模块，用于将确定的每个载波对应的能力信息中满足第一条件的能力信息填充在第三集合中并上报；其中，第二处理模块还用于，如果不满足第一条件的能力信息超过第一集合的最大数量，将剩余的不满足第一集合的能力信息填充在第三集合中并上报。

25、如权利要求 23 所述的装置，其特征在于，所述能力上报请求中还携带要求上报的频段范围的指示；所述处理模块包括：

第一处理单元，用于将在所述频段范围对应的所述能力信息中不满足第一条件的填充在第一集合中并上报；

第二处理单元，如果第一集合不能容纳所述能力信息，用于将剩余能力填充到第二集合中并上报；

第三处理单元，用于将确定的每个载波对应的能力信息中满足第一条件的能力信息填充在第三集合中并上报；其中，如果第二集合不能容纳所述剩余能力，第三处理单元还用于将所述剩余能力按照第三集合的格式填充到第三集合中上报。

26、如权利要求 23 所述的装置，其特征在于，所述处理模块具体用于将确定的每个载波对应的能力信息按第三集合格式填充在第三集合中上报给基站；以便基站根据第三集合生成第一集合和/或第二集合，并将所述第三集合连同第一集合和或第二集合上报给移动性管理实体 MME。

27、一种载波聚合能力上报装置，其特征在于，包括：

处理器，用于确定所述装置所在的用户设备 UE 支持的载波组合中每个载波对应的能力信息，所述能力信息包括多输入多输出 MIMO 能力和/或信道状态信息 CSI 能力；

收发机，用于将所述处理器确定的所述每个载波对应的能力信息上报给基站。

28、如权利要求 27 所述的装置，其特征在于，还包括：

存储器，用于存储与所述基站预定义的顺序号，每个预定义的顺序号表示所述载波组合中每个载波对应的能力信息构成的一种集合；

所述收发机在将所述处理器确定的所述每个载波对应的能力信息上报给基站时，具体用于：

根据所述存储器存储的所述顺序号，向所述基站上报所述处理器确定的所述每个载波对应的能力信息。

29、如权利要求 28 所述的装置，其特征在于，所述存储器存储的与所述基站预定义的顺序号包含在同一列表中，所述列表中包含所述载波组合中每个载波对应的能力信息构成的所有集合；或者

所述存储器存储的与所述基站预定义的顺序号包含在与所述载波组合的频带数量相同数量的列表中，每个列表中包含同一频带中每个载波对应的能力信息构成的所有集合。

30、如权利要求 28 或 29 所述的装置，其特征在于，

所述处理器，还用于：

分别将所述 UE 支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号的比特位设置为第一值，将所述 UE 不支持的每个载波对应的能力信息构成

的集合对应的顺序号的比特位设置为第二值；

所述收发机在根据所述存储器存储的所述顺序号，向所述基站上报所述处理器确定的所述每个载波对应的能力信息时，具体用于：

将所述处理器设置后的比特位，根据对应的顺序号的顺序上报给所述基站。

31、如权利要求 28 或 29 所述的装置，其特征在于，所述收发机在根据所述存储器存储的所述顺序号，向所述基站上报所述处理器确定的所述每个载波对应的能力信息时，具体用于：

将所述处理器确定的所述 UE 支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号上报给所述基站。

32、如权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述收发机，还用于：

接收所述基站发送的载波范围信息，所述载波范围信息用于指示所述收发机向所述基站上报载波对应的能力信息，所述载波范围信息包括以下至少一种信息：

聚合载波的带宽范围、聚合载波的类型，聚合载波的数量范围。

33、如权利要求 32 所述的装置，其特征在于，所述收发机在接收所述基站发送的载波范围信息之前，还用于：

向基站上报所述 UE 支持的最大载波聚合能力信息，所述最大载波聚合能力信息用于所述基站向所述收发机发送载波范围信息。

34、如权利要求 27 所述的装置，其特征在于，

所述收发机还用于，接收基站发送的能力上报请求，所述能力上报请求包含第一指示；

所述处理器还用于，根据所述第一指示，采用第三集合上报所确定的每个支持的载波组合对应的能力信息中满足第一条件的能力信息；所述第一条件条件包括 UE 载波能力在预定范围的载波组合和/或频段属于非授权频段的载波组合；所述第三集合为不同于第一集合和第二集合的集合。

35、如权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述处理器具体用于将确

定的每个支持的载波组合对应的能力信息中不满足第一条件的能力信息填充在第一集合中并上报；如果不满足第一条件的能力信息超过第一集合的最大数量，将剩余的不满足第一集合的能力信息填充在第三集合中并上报；将确定的每个载波对应的能力信息中满足第一条件的能力信息填充在第三集合中并上报。

36、如权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述能力上报请求中还携带要求上报的频段范围的指示；所述处理器，用于将在所述频段范围对应的所述能力信息中不满足第一条件的填充在第一集合中并上报；如果第一集合不能容纳所述能力信息，用于将剩余能力填充到第二集合中并上报；如果第二集合不能容纳所述剩余能力，将所述剩余能力按照第三集合的格式填充到第三集合中上报；将确定的每个载波对应的能力信息中满足第一条件的能力信息填充在第三集合中并上报。

37、如权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述处理器具体用于将确定的每个载波对应的能力信息按第三集合格式填充在第三集合中上报给基站；以便基站根据第三集合生成第一集合和/或第二集合，并将所述第三集合连同第一集合和或第二集合上报给移动性管理实体 MME。

38、一种载波聚合能力上报方法，其特征在于，包括：

用户设备 UE 确定所述 UE 支持的载波组合中每个载波对应的能力信息，所述能力信息包括多输入多输出 MIMO 能力和/或信道状态信息 CSI 能力；

所述 UE 将确定的所述每个载波对应的能力信息上报给基站。

39、如权利要求 38 所述的方法，其特征在于，所述 UE 将确定的所述每个载波对应的能力信息上报给基站，包括：

所述 UE 根据与所述基站预定义的顺序号，向所述基站上报所述 UE 支持的所述载波组合中每个载波对应的能力信息，每个预定义的顺序号表示所述载波组合中每个载波对应的能力信息构成的一种集合。

40、如权利要求 39 所述的方法，其特征在于，所述 UE 与所述基站预定义的顺序号包含在同一列表中，所述列表中包含所述载波组合中每个载波对

应的能力信息构成的所有集合；或者

所述 UE 与所述基站预定义的顺序号包含在与所述载波组合的频带数量相同数量的列表中，每个列表中包含同一频带中每个载波对应的能力信息构成的所有集合。

41、如权利要求 39 或 40 所述的方法，其特征在于，所述 UE 根据与所述基站预定义的顺序号，向所述基站上报所述 UE 支持的所述载波组合中每个载波对应的能力信息，包括：

所述 UE 分别将所述 UE 支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号的比特位设置为第一值，将所述 UE 不支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号的比特位设置为第二值；

所述 UE 将设置后的比特位根据对应的顺序号的顺序上报给所述基站。

42、如权利要求 39 或 40 所述的方法，其特征在于，所述 UE 根据与所述基站预定义的顺序号，向所述基站上报所述 UE 支持的所述载波组合中每个载波对应的能力信息，包括：

所述 UE 将其支持的每个载波对应的能力信息构成的集合对应的顺序号上报给所述基站。

43、如权利要求 38 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述 UE 接收所述基站发送的载波范围信息，所述载波范围信息用于指示所述 UE 向所述基站上报载波对应的能力信息，所述载波范围信息包括以下至少一种信息：

聚合载波的带宽范围、聚合载波的类型，聚合载波的数量范围。

44、如权利要求 43 所述的方法，其特征在于，所述 UE 接收所述基站发送的载波范围信息之前，还包括：

所述 UE 向基站上报所述 UE 支持的最大载波聚合能力信息，所述最大载波聚合能力信息用于所述基站向所述 UE 发送载波范围信息。

45、如权利要求 38 所述的方法，其特征在于，还包括：

接收基站发送的能力上报请求，所述能力上报请求包含第一指示；

所述 UE 根据所述第一指示,采用第三集合上报所确定的每个支持的载波组合对应的能力信息中满足第一条件的能力信息;所述第一条件条件包括 UE 载波能力在预定范围的载波组合和/或频段属于非授权频段的载波组合;所述第三集合为不同于第一集合和第二集合的集合。

46、如权利要求 45 所述的方法,其特征在于,所述 UE 根据所述第一指示,采用第三集合上报确定的每个支持的载波组合对应的能力信息中满足第一条件的能力信息包括:

所述 UE 将确定的每个支持的载波组合对应的能力信息中不满足第一条件的能力信息填充在第一集合中并上报;

如果不满足第一条件的能力信息超过第一集合的最大数量,将剩余的不满足第一集合的能力信息填充在第三集合中并上报;

所述 UE 将确定的每个载波对应的能力信息中满足第一条件的能力信息填充在第三集合中并上报。

47、如权利要求 45 所述的方法,其特征在于,所述能力上报请求中还携带要求上报的频段范围的指示;所述 UE 根据所述第一指示,采用第三集合上报确定的每个支持的载波组合对应的能力信息中满足第一条件的能力信息包括:

所述 UE 首先将在所述频段范围对应的所述能力信息中不满足第一条件的填充在第一集合中并上报,如果第一集合不能容纳所述能力信息,将剩余能力填充到第二集合中并上报;如果第二集合不能容纳所述剩余能力,将所述剩余能力按照第三集合的格式填充到第三集合中上报;

所述 UE 将确定的每个载波对应的能力信息中满足第一条件的能力信息填充在第三集合中并上报。

48、如权利要求 45 所述的方法,其特征在于,所述 UE 根据所述第一指示,采用第三集合上报确定的每个支持的载波组合对应的能力信息中满足第一条件的能力信息包括:

所述 UE 将确定的每个载波对应的能力信息按第三集合格式填充在第三

集合中上报给基站；以便基站根据第三集合生成第一集合和/或第二集合，并将所述第三集合连同第一集合和或第二集合上报给移动性管理实体 MME。

49、一种载波测量装置，其特征在于，包括：

收发模块，用于将指示信息上报给基站，所述指示信息用于指示所述装置所在的用户设备 UE 支持在测量间隔内并行地测量所述 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点；接收所述基站根据所述指示信息发送的包含所述 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息；

处理模块，用于根据所述收发模块接收的所述测量配置信息，在测量间隔内并行地对所述 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点进行测量。

50、如权利要求 49 所述的装置，其特征在于，所述收发模块在接收所述基站根据所述指示信息发送的包含所述 UE 支持的载波聚合范围内载波的异频频点的测量配置信息时，具体用于：

接收所述基站发送的无线资源控制 RRC 重配置消息，所述 RRC 重配置消息携带有所述基站根据所述指示信息发送的所述 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息。

51、一种载波测量装置，其特征在于，包括：

收发机，用于将指示信息上报给基站，所述指示信息用于指示所述装置所在的用户设备 UE 支持在测量间隔内并行地测量所述 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点；接收所述基站根据所述指示信息发送的包含所述 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息；

处理器，用于根据所述收发机接收的所述测量配置信息，在测量间隔内并行地对所述 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点进行测量。

52、如权利要求 51 所述的装置，其特征在于，所述收发机在接收所述基站根据所述指示信息发送的包含所述 UE 支持的载波聚合范围内载波的异频频点的测量配置信息时，具体用于：

接收所述基站发送的无线资源控制 RRC 重配置消息，所述 RRC 重配置消息携带有所述基站根据所述指示信息发送的所述 UE 支持的载波聚合内载

波的异频频点的测量配置信息。

53、一种载波测量方法，其特征在于，包括：

用户设备 UE 将用于指示所述 UE 支持在测量间隔内并行地测量所述 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的指示信息上报给基站；

所述 UE 接收所述基站根据所述指示信息发送的包含所述 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息；

所述 UE 根据接收的所述测量配置信息，在测量间隔内并行地对所述 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点进行测量。

54、如权利要求 53 所述的方法，其特征在于，所述 UE 接收所述基站根据所述指示信息发送的包含所述 UE 支持的载波聚合范围内载波的异频频点的测量配置信息，包括：

所述 UE 接收所述基站发送的无线资源控制 RRC 重配置消息，所述 RRC 重配置消息携带有所述基站根据所述指示信息发送的所述 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息。

55、一种载波测量装置，其特征在于，包括：

收发模块，用于接收用户设备 UE 上报的指示信息，所述指示信息用于指示所述 UE 支持在测量间隔内并行地测量所述 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点；

处理模块，用于根据所述收发模块接收的所述指示信息，确定所述 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息；

所述收发模块，还用于将所述处理模块确定的所述测量配置信息发送给所述 UE。

56、如权利要求 55 所述的装置，其特征在于，所述收发模块在将所述处理模块确定的所述测量配置信息发送给所述 UE 时，具体用于：

向所述 UE 发送无线资源控制 RRC 重配置消息，所述 RRC 重配置消息携带有所述测量配置信息。

57、一种载波测量装置，其特征在于，包括：

收发机，用于接收用户设备 UE 上报的指示信息，所述指示信息用于指示所述 UE 支持在测量间隔内并行地测量所述 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点；

处理器，用于根据所述收发机接收的所述指示信息，确定所述 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息；

所述收发机，还用于将所述处理器确定的所述测量配置信息发送给所述 UE。

58、如权利要求 57 所述的装置，其特征在于，所述收发机在将所述处理器确定的所述测量配置信息发送给所述 UE 时，具体用于：

向所述 UE 发送无线资源控制 RRC 重配置消息，所述 RRC 重配置消息携带有所述测量配置信息。

59、一种载波测量方法，其特征在于，包括：

基站接收用户设备 UE 上报的用于指示所述 UE 支持在测量间隔内并行地测量所述 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的指示信息；

所述基站根据所述指示信息，确定所述 UE 支持的载波聚合内载波的异频频点的测量配置信息；

所述基站将所述测量配置信息发送给所述 UE。

60、如权利要求 59 所述的方法，其特征在于，所述基站将所述测量配置信息发送给所述 UE，包括：

所述基站向所述 UE 发送无线资源控制 RRC 重配置消息，所述 RRC 重配置消息携带有所述测量配置信息。

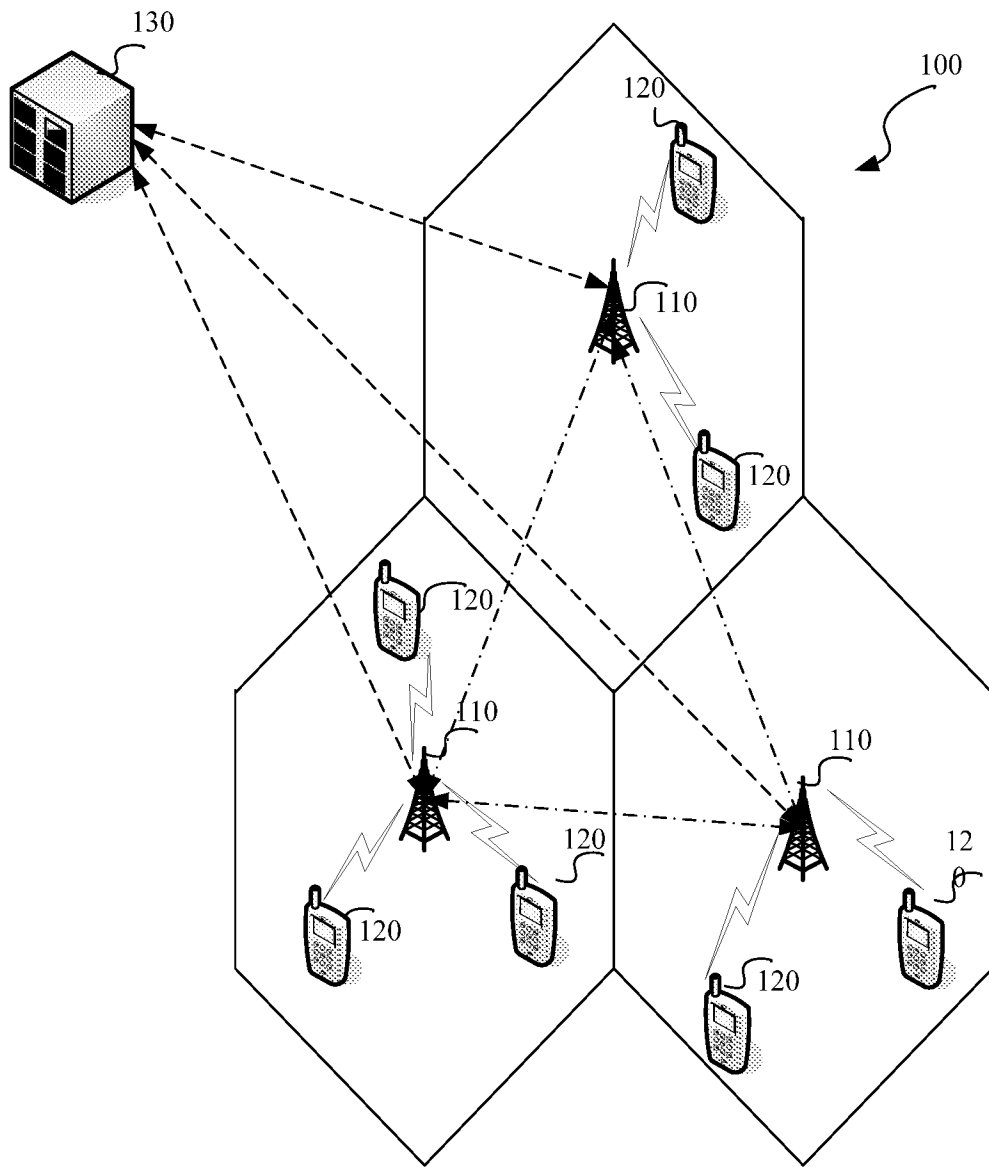


图 1

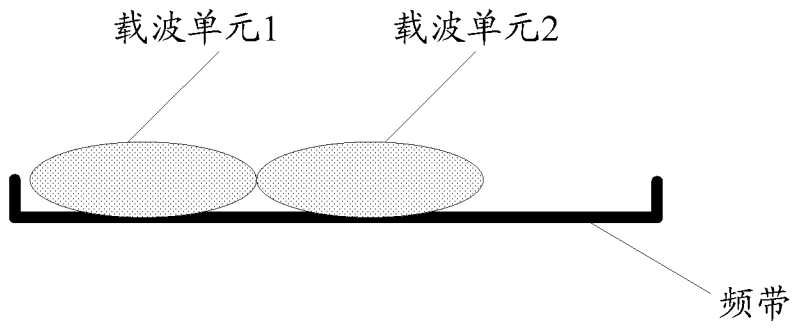


图 2 (a)

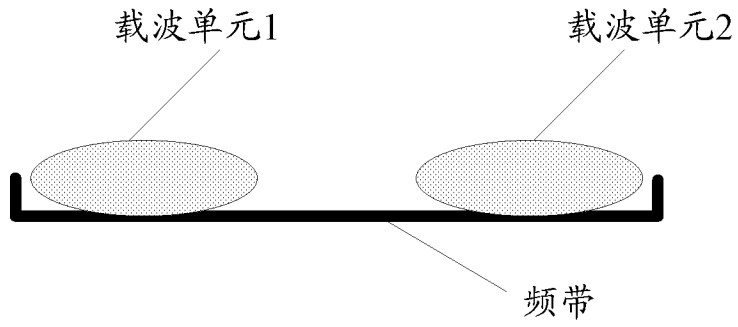


图 2 (b)

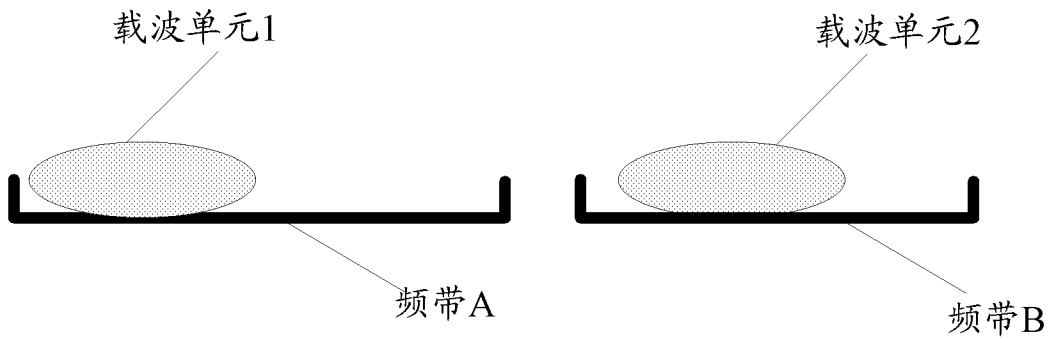


图 2 (c)

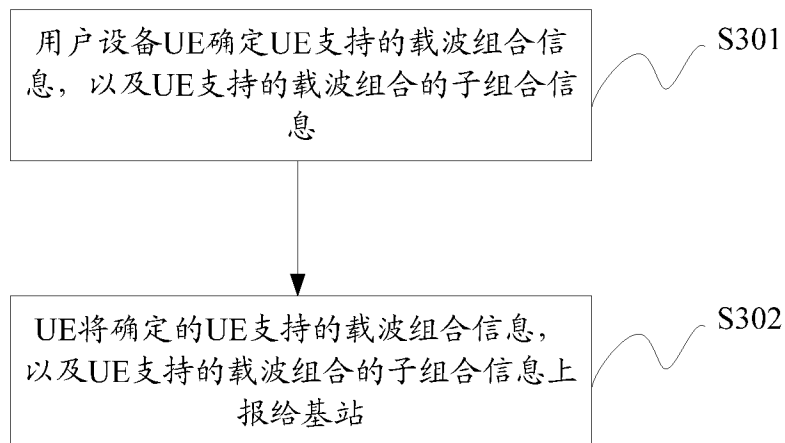


图 3

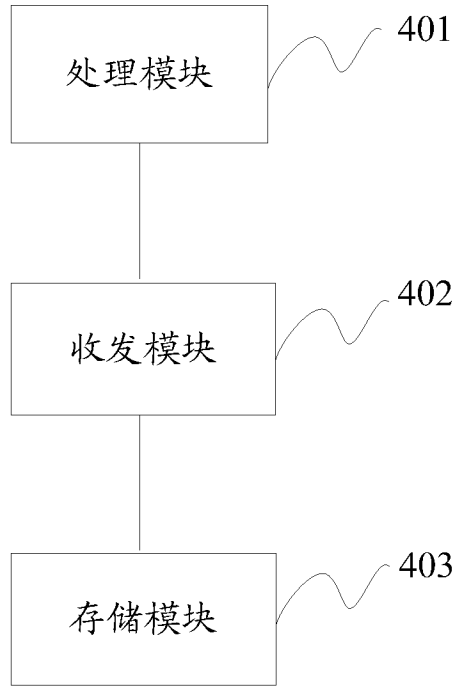


图 4

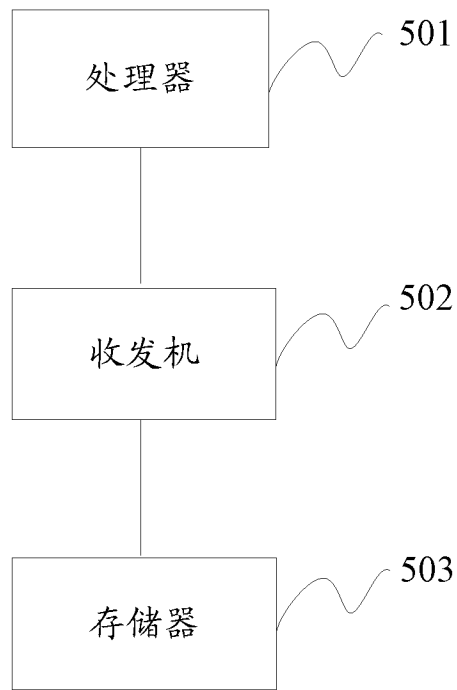


图 5

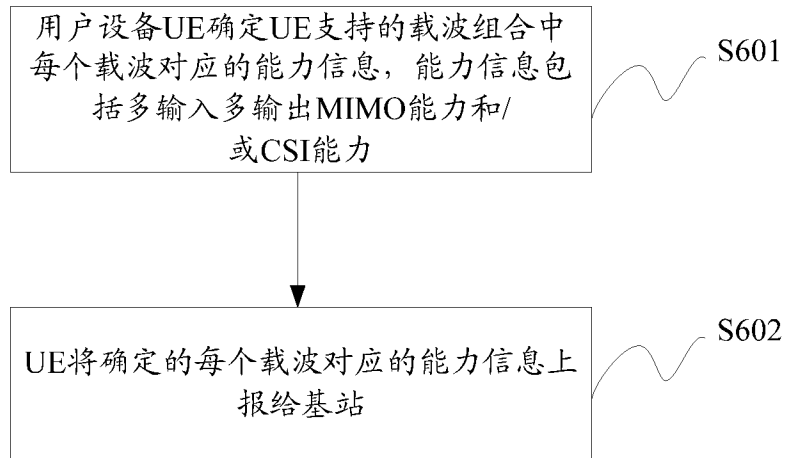


图 6

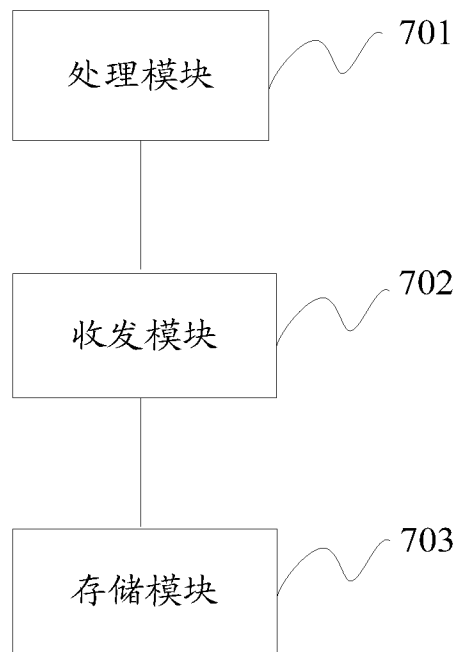


图 7

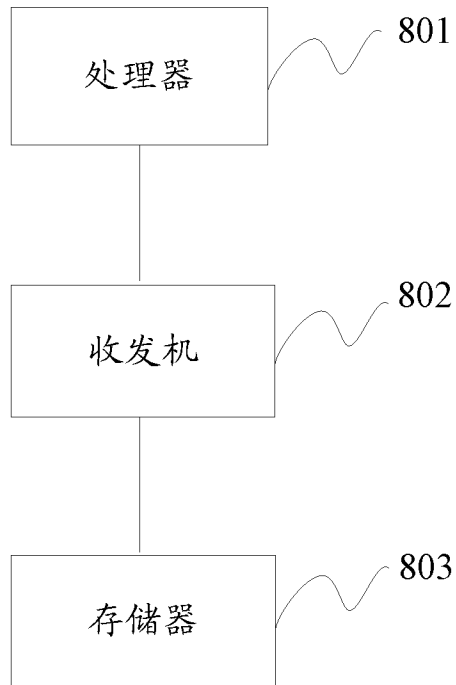


图 8

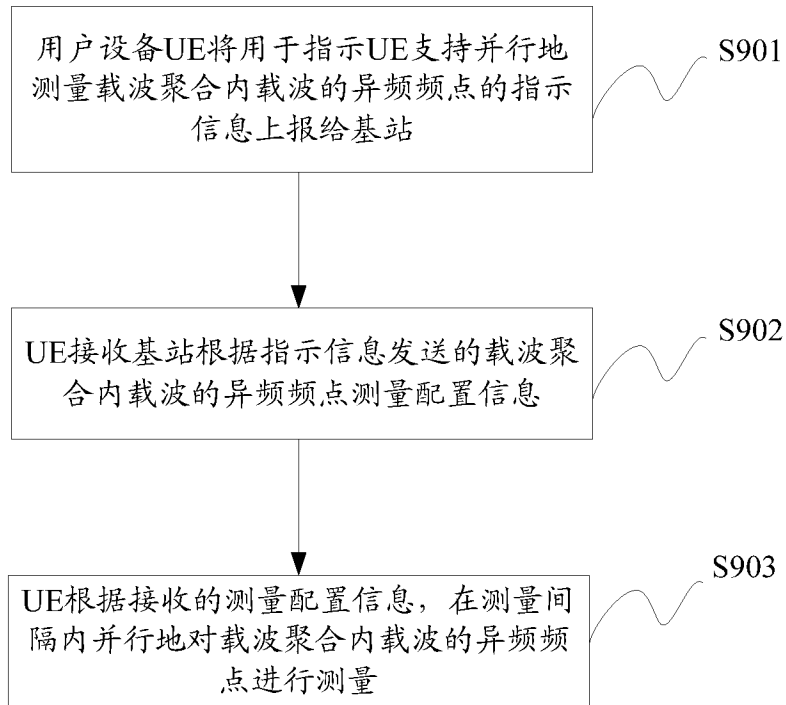


图 9

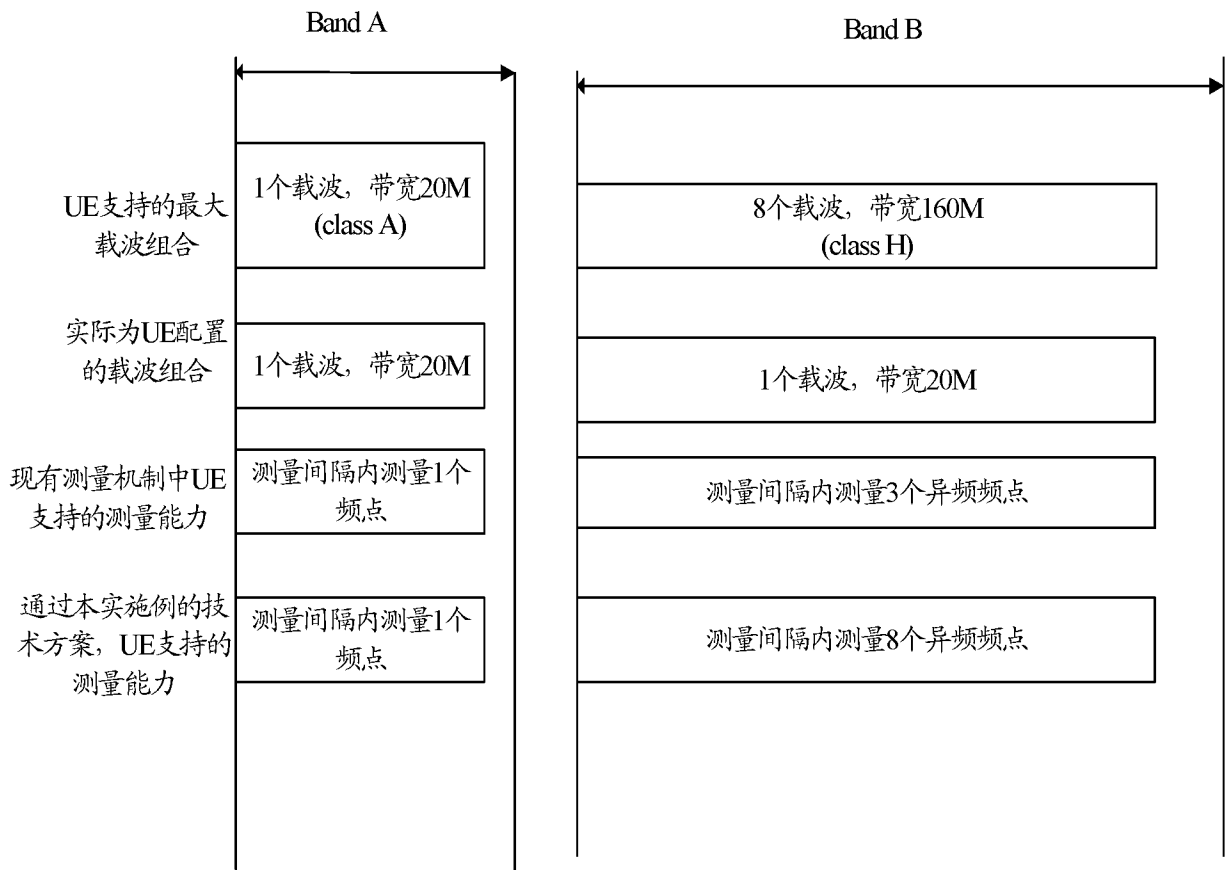


图 10

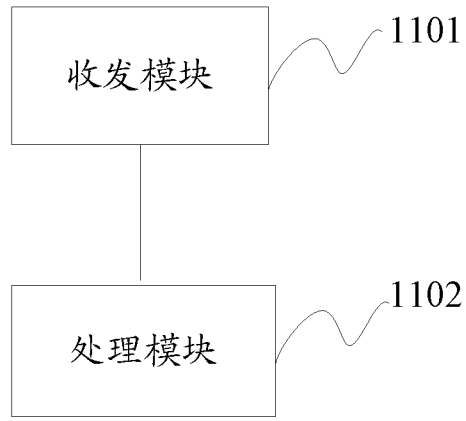


图 11

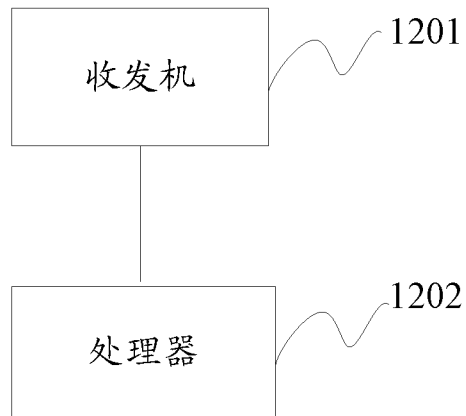


图 12

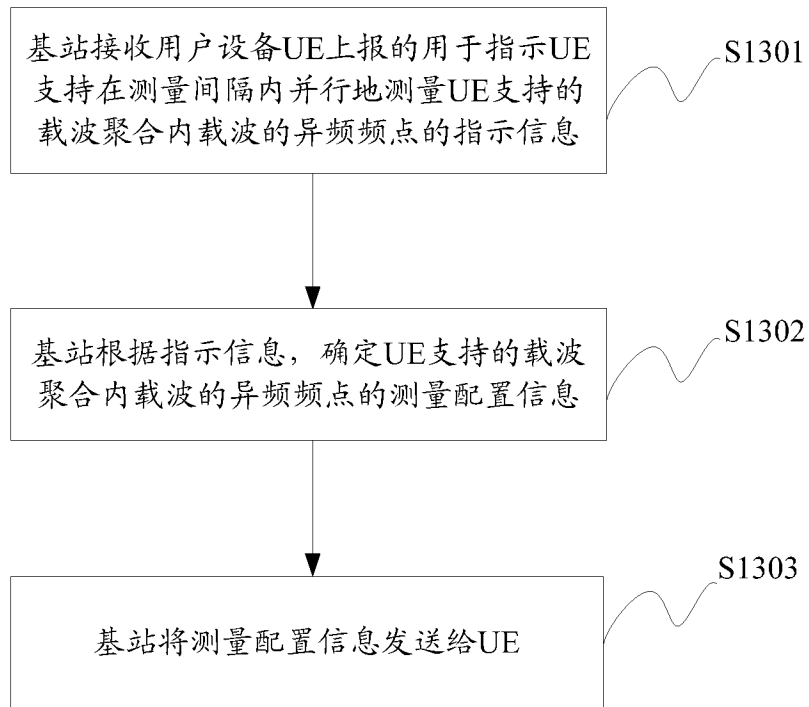


图 13

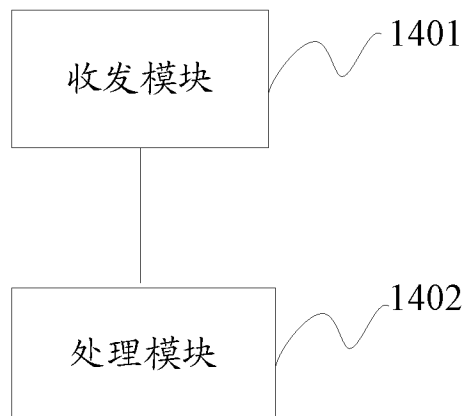


图 14

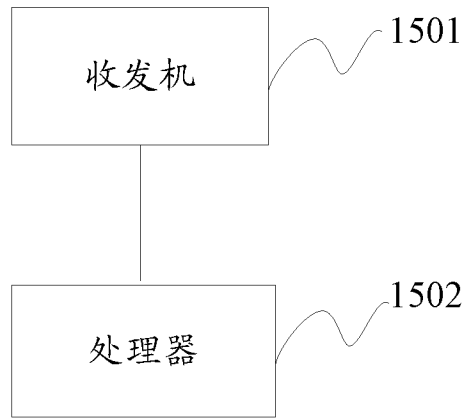


图 15

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2015/087098**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/10 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W, H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: multiple-input-multiple-output, channel state, frequency point; carrier aggregation, capability report, combination, MIMO, CSI, measurement interval, frequency

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102595475 A (ZTE CORP.), 18 July 2012 (18.07.2012), description, paragraphs 0051-0073, and claims 1-11	1-22, 27-33, 38-44, 49-60
A	CN 101043708 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 26 September 2007 (26.09.2007), the whole document	1-60
A	CN 102082636 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 01 June 2011 (01.06.2011), the whole document	1-60
A	US 2010267394 A1 (WU, C.H.), 21 October 2010 (21.10.2010), the whole document	1-60

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Date of the actual completion of the international search  
05 February 2016 (05.02.2016)

Date of mailing of the international search report  
**18 February 2016 (18.02.2016)**

Name and mailing address of the ISA/CN:  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer  
**PENG, Liang**  
Telephone No.: (86-10) **62413350**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2015/087098**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102595475 A	18 July 2012	EP 2629566 A1	21 August 2013
		KR 20130114168 A	16 October 2013
		US 2013242796 A1	19 September 2013
		JP 2014501470 A	20 January 2014
		WO 2012092792 A1	12 July 2012
CN 101043708 A	26 September 2007	None	
CN 102082636 A	01 June 2011	KR 20130028115 A	18 March 2013
		EP 2575278 A1	03 April 2013
		WO 2012022249 A1	23 February 2012
		EP 2897317 A1	22 July 2015
		US 2013070720 A1	21 March 2013
US 2010267394 A1	21 October 2010	EP 2528379 A1	28 November 2012
		US 2014301229 A1	09 October 2014
		EP 2528378 A1	28 November 2012
		TW 201129138 A	16 August 2011
		CN 101867878 A	20 October 2010
		EP 2903326 A1	05 August 2015
		US 2014301230 A1	09 October 2014
		EP 2242300 A1	20 October 2010

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 24/10 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 载波聚合, 能力上报, 组合, 多输入多输出, 信道状态, 测量间隔, 频点; carrier aggregation, capability report, combination, MIMO, CSI, measurement interval, frequency</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 102595475 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 说明书第0051-0073段, 权利要求1-11</td> <td>1-22, 27-33, 38-44, 49-60</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101043708 A (大唐移动通信设备有限公司) 2007年 9月 26日 (2007 - 09 - 26) 全文</td> <td>1-60</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102082636 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011年 6月 1日 (2011 - 06 - 01) 全文</td> <td>1-60</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010267394 A1 (WU, CHIH-HSIANG) 2010年 10月 21日 (2010 - 10 - 21) 全文</td> <td>1-60</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102595475 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 说明书第0051-0073段, 权利要求1-11	1-22, 27-33, 38-44, 49-60	A	CN 101043708 A (大唐移动通信设备有限公司) 2007年 9月 26日 (2007 - 09 - 26) 全文	1-60	A	CN 102082636 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011年 6月 1日 (2011 - 06 - 01) 全文	1-60	A	US 2010267394 A1 (WU, CHIH-HSIANG) 2010年 10月 21日 (2010 - 10 - 21) 全文	1-60
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 102595475 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 说明书第0051-0073段, 权利要求1-11	1-22, 27-33, 38-44, 49-60															
A	CN 101043708 A (大唐移动通信设备有限公司) 2007年 9月 26日 (2007 - 09 - 26) 全文	1-60															
A	CN 102082636 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011年 6月 1日 (2011 - 06 - 01) 全文	1-60															
A	US 2010267394 A1 (WU, CHIH-HSIANG) 2010年 10月 21日 (2010 - 10 - 21) 全文	1-60															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</td> <td>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&amp;” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</td> <td></td> </tr> </table>			“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性	“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件						
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件																
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性																
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性																
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 2月 5日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 2月 18日</p>																
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>	<p>授权官员</p> <p>彭亮</p> <p>电话号码 (86-10) 62413350</p>																

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/087098

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102595475	A	2012年 7月 18日	EP	2629566	A1	2013年 8月 21日
				KR	20130114168	A	2013年 10月 16日
				US	2013242796	A1	2013年 9月 19日
				JP	2014501470	A	2014年 1月 20日
				WO	2012092792	A1	2012年 7月 12日
CN	101043708	A	2007年 9月 26日	无			
CN	102082636	A	2011年 6月 1日	KR	20130028115	A	2013年 3月 18日
				EP	2575278	A1	2013年 4月 3日
				WO	2012022249	A1	2012年 2月 23日
				EP	2897317	A1	2015年 7月 22日
				US	2013070720	A1	2013年 3月 21日
US	2010267394	A1	2010年 10月 21日	EP	2528379	A1	2012年 11月 28日
				US	2014301229	A1	2014年 10月 9日
				EP	2528378	A1	2012年 11月 28日
				TW	201129138	A	2011年 8月 16日
				CN	101867878	A	2010年 10月 20日
				EP	2903326	A1	2015年 8月 5日
				US	2014301230	A1	2014年 10月 9日
				EP	2242300	A1	2010年 10月 20日